

18002, 6

NUM VINCTURA AORTAE ABDOMINALIS IN ANEURYSMATE INGUINALI ADHIBITU FACILE AC TUTUM SIT REMEDIUM?

dissertatio inauguralis chirurgica,

QUAM

consensu et auctoritate amplissimi
medicorum ordinis

in

literarum universitate caesarea
dorpatisensi

ut gradum

DOCTORIS MEDICINAE

obtineat,

loco consueto publice defendet

N I C O L A U S P I R O G O F F.

DORPATI LIVONORUM.

TYPIS J. C. SCHÜNMANNI, TYPOGRAPHI ACADEMICI.

MDCCCXXXII.

Imprimatur

haec dissertatio ea conditione, ut, simulac typis excusa
fuerit, quinque exemplaria collegio ad libros exploran-
dos constituto tradantur.

Dorpati Livon. die vi. Mens. Julii MDCCCXXXII.

Dr. Theoph. Franc. Immanuel Salmen,
h. t. Ord. Med. Decanus.

4-2A

14812

„Dans les sciences émettre une opini-
„on, croire n'est autre chose, qu'ignorer.
„En effet qu'exprime-t'on au fond, en di-
„sant: *je crois, je pense, mon opinion est,*
„que tel phénomène se passe ainsi? Cela si-
„gnifie seulement *je soupçonne, je conjec-*
„*ture que la chose a lieu de telle manière.*
„Or, quand on soupçonne, quand on fait
„des conjectures, on ne sait pas. On
„pourrait dire avec assez de justesse, *tu*
„*crois, donc tu ignores.* Toutes les fois
„qu'un auteur donne son opinion, sa ma-
„nière de voir sur les phénomènes naturels,
„il fait un aveu formel de son ignorance;
„c'est comme s'il disait: *Je ne sais pas la*
„*chose dont je vais vous parler; mais voi-*
„*ci mes conjectures à son sujet.* Si l'on
„était bien persuadé de cette vérité, on s'évi-
„terait des recherches pénibles pour savoir
„ce qu'ont pensé tels ou tels auteurs sur tel-
„les ou telles questions. Les sciences ne se
„composent pas de ce qu'ont pensé les hom-
„mes, mais de ce qu'ils ont découvert,
„c'est-à-dire, de ce qui est.“

MAGENDIE.

Miraretur forsitan, qui audiret, me quaestio-
nem, quae jam dudum observationibus et
experimentis soluta esse videatur, solvendam

suscepisse; tamen si quis ipse pagellas has patienter pervolvere velit, iudicabit reprehendendus ne sim, nec ne, quod in quaestionem (ergo in dubium) vocaverim: *num revera vinctura Aortae abdominalis perfici possit et quanto vitae periculo*. Caeterum, Candide Lector, argumenta, quae opusculum hoc continet, ut extra omnem dubitationis aleam posita esse, nequaquam censeas te obsecro; etenim multum adhuc laboris et temporis mihi opus est, ut pericula, quibus nituntur, omnibus numeris absoluta evadant. Veritate permotus, quam verba supra adducta exprimunt, *facta* potius quam *opiniones et hypotheses* (ignorantiae asyllum) in medium proferre conatus sum.

Verbum demum *de ordine*, quem secutus sum, adjiciam. In describendis chirurgicis operationibus Auctores saepissime laborem impendunt accuratissimis enumerationibus magnitudinis, formae, directionis etc. incisionum, sed sicco pede praetereunt ea, quae multo majoris sunt momenti; non attendunt scilicet Lectoris animum ad structuram, situm, functionem organorum, quae subjiuntur operationibus. Notum autem est, chirurgicam encheiresin plerumque nihil aliud esse, nisi viam, quam ad varia organa attingenda mutandaque aperimus. Sed de viâ hac facillime nos decedere possumus, si regionis topographia parum nobis cognita est, et organon, quod jamjam attigimus, convenienter mutare non alius quisquam potest, nisi status ejusdem organi immutati gnarus. Ut itaque propositum et necessitas cujuslibet operationis, eaque, quibus stipatur, phaenomena

plene et complete exponantur, natura, situs, alterationes organi morbosae, inter se conferantur, oportet.

Videntur itaque mihi *quatuor res*, ad quaestionem de Vincturâ Aortae Abdominalis solvendam *necessariae*, hic praemittendae, nimirum:

- 1) Clara et distincta notio *de structurâ et functione* hujus arteriae.
- 2) *Situs* ejusdem *quo ad partes vicinas* accuratissima indagatio.
- 3) *Morbosarum alterationum*, quae Vincturam ejus necessariam reddunt, justae notitiae.
- 4) Cognitio denique *vis*, quam *exserit ligatura* huic arteriae applicata.

I.

De texturâ et functione Aortae abdominalis.

Id solummodo leviter tangam, quod argumentum nostrum attinet.

Aortam abdominalem adinstar omnium corporis nostri arteriarum

1. Tribus textibus membranaceis compaginatam esse, notum est. Quilibet horum propriis characteribus a caeteris distinguitur. *Cellulosum* nimirum (tunicam externam) magnam dilatationem admittere; *flavum* (tunicam mediam) fibris transversis conflatum, maxima fragilitate ac elasticitate, *serosum* deinde (tunicam intimam) omnibus serosarum membranarum proprietatibus gaudere, experientia constat. Aorta abdominalis igitur offert tres, primo aspectu sibi contrarias, proprietates sequentes: ex-

tendi potest, admodum elastica est, simulque fragillima.

2. Chemicæ ac anatomicæ indagaciones probant, Aortam abdominalem fibrâ musculari, ergo et irritabilitate aliâque musculari indole prorsus carere.

3. Nervos Aorta abdominalis ex Sympathico magno accipit, nimirum ex plexibus semilunari, aortico, mesenterico, hypogastrico aliisque. Sensibilitate igitur in statu normali omnino caret. Ramusculi nervei simul cum vasis vasorum per tunicam cellulosa penetrantibus præcipue in textu flavo Aortae distribuuntur. Injections anatomicæ ex minimis Aortae abdominalis vasis nunquam in cavitatem ipsius exsulantur.

4. Aorta abdominalis, *functionis* ratione habitâ, est tubus elasticus, qui directe e corde ad extremitates inferiores, viscera in cavo abdominis posita, ad parietes cavitatis hujusce et ad medullam spinalem sanguinem transfert. Hic sanguinis decursus secundum leges mere hydraulicas absolvitur atque alio modo non juvatur, nisi vi Aortae ejusque ramorum elastica. Multum etiam ad hunc finem confert ea mirabilis arteriarum indoles, tempore recentiori præprimis reperta, quod vis contractionis earum vim easdem dilatantem XV millimetris mercurii superet.

5. Aortam abdominalem propterea ad organa maximi momenti in corpore nostro referre oportet, quod quasi receptaculo inservit, ex quo vasa capillaria cruorem hauriunt ad viscera abdominalia, extremitates et medullam spi-

nalem nutriendas incitandasque, nec non ad sustinendas horum organorum secretiones.

6. Rami Aortae abdominalis inter se invicem et cum ramis ex Aortâ Thoracica et ex Arteriis Iliacis aliisque prodeuntibus (ergo supra et infra Aortam abdominalem oriundis) numerosissimas ineunt anastomoses. Notatu dignum est, lumine omnium horum ramorum trunci ipsius Aortae lumen superari. Si igitur truncus iste compressionem obstructionemve forte fortuna passus fuerit, anastomoses surculique ramorum minutissimi illico succurrerent. Præterea periculo constat, minores arteriarum surculos celluloso solummodo textu conflatos esse, extensioni igitur magnopere patere. Communicant autem inter se rami Aortae abdominalis duplici modo, aut *indirecte*, scilicet vasorum capillarium ope, aut *directe* per mutuam ipsorum inosculacionem.

Ex hisce omnibus colligimus hæc tria collaria:

- 1) Quoniam textura et indoles Aortae abdominalis eadem sunt ac aliarum arteriarum, vas hoc devinctum easdem mutationes subeat necesse est, ac omnes aliae in corpore nostro ligatae arteriae.
- 2) Quoniam functio Aortae abdominalis nobis jamjam est cognita, nos *d. priori* exponere posse oportet omnia, quae arteriâ hac obstructâ, in lucem proditura sint phaenomena, ut: *congestio sanguinis ad cor, nutritio, secretiones et incitatio organorum chylo-et uropoëticorum, medullae spinalis atque*

extremitatum inferiorum omnino retardatae.

- 3) Cum vero praeter truncum Aortae abdominalis ipsum adhuc alia vasa lateralia adsint, quorum ope partes supra hanc arteriam sitae cum partibus infraposis communicant, sanguis, impedimento quolibet in trunco occurrente, facili negotio ex superioribus per vasa haec collateralia inferiora versus iter faciet.

II.

Situs aortae abdominalis quo ad partes vicinas.

Imprimis notandum est, eam Aortae abdominalis portionem, quae supra secundam vertebrae lumbalem decurrit, cultro chirurgico omnino esse inaccessam; etenim cruribus diaphragmatis tecta, variisque gravissimis organis, ut ventriculo, pancreate, plexu solari, obsessa, duos hic emittit eximios ramos: Coeliacum et Mesentericum superiorem, qui exiguo a se invicem distant intervallo et multiplici reti nervoso ex gangliis semilunaribus, plexu coeliaco et mesenterico superiore sunt intricati. Restat igitur modo spatium inter secundam et quartam quintamve vertebrae lumbalem, quod vas nostrum occupat: altera scilicet Aortae abdominalis pars, quae inter arteriam Mesentericam superiorem et bifurcationem ipsam interest.

Haec posterior Aortae abdominalis portio, quam *Iliacomesaraicam* nominabimus, 4 fere pollices anglicanos in homine adulto longa, sex, interdum octo, arteriis originem praebet:

Mesaraicae nimirum inferiori, Sacrae mediae et quatuor aut sex arteriis Lumbalibus.

Portionis Iliacomesaraicae Aortae cultro anatomico inquirendae duplex est ratio. Ut utraque intelligatur, reminiscamur peritonaeum, quod posteriorem parietem cavi abdominis vestit, ex utroque latere columnam vertebralem versus anteriora petere, inter utramque laminam suam spatium triangulare relinquere et dein jam mesenterium formare. Spatium hoc, mediastini cavo in pectore analogon, arteria nostra, vena cava inferior, ductus thoracicus et rami nervi Sympathici implent. Reminiscamur etiam, peritonaeum textu modo celluloso admodum laxo parietibus abdominis adhaerere, facili itaque negotio a partibus adjacentibus separari posse. Exinde patet, nos duplici via spatium istud attingere posse: *aut* unam quamlibet laminam serosam, quibus constat, secundo, *aut* a latere intrando, sacco peritonaei integro relicto, tantummodo a musculis abdominalibus ipsum separantes. Verbo, *cum* incisione peritonaei, vel *sine* eadem.

Mediastini cavum istud *abdominale*, figuram triangularem referens, cujus basis columnam vertebralem spectat, non plane rectam directionem habet, sed a sinistro latere parumque dexteriora versus inclinatum. Posteriora versus itaque columnam vertebralem, ad latera laminis peritonaei, quibus ipsum formatur, ad anteriora conjunctione harum laminarum (id est mesenterio) limitatur.

En quid in tribus quatuorve cadaveribus, utraque praeparandi ratione usus, inveni:

Prima praeparandi methodus. Cavo

abdominis sectione musculorum circulari aperto, intestinis tenuibus dextrum versus latus reclinatis, conspiciuntur:

1) Colon transversum, 2) Colon descendens, 3) Flexura sigmoidea, 4) Lamina mesenterii sinistra (mesocoli transversi et descendens continuatio), nunc tenuium intestinorum remotione tensa; trans tenerrimum ipsius textum arteria Aorta, glandulae lymphaticae, surculi nervei et intestinum duodenum pellucunt ac contrectando percipiuntur. Lamellam hanc serosam si percideris, vulnerisque ora distraxeris, sequentia invenies:

1. *Telam cellulosa*m laxissimam, cum vesiculis adiposis glandulisque lymphaticis mixtam. 2. *Truncum arteriae Mesentericae inferioris*, duos fere digitos transversos adaequantem, et obliqua directione a superioribus ad inferiora et sinistrorsum, mesocolon versus petentem. Bene est animadvertendum, truncum hunc anteriori Aortae superficiei contiguum esse, atque modo cellulosa ope separatum. 3. *Portionem iliamesaricam* Aortae ipsius denudatam et origine arteriae Mesentericae inferioris in duas partes aequales quasi divisam, *superiorem et inferiorem*. Nunc de utraque seorsim.

Superior pars portionis Iliamesaricae Aortae, quae inter origines arteriarum Mesaraicarum est, ad partes vicinas quoad situm sequenti modo se habet:

- 1) Ad dextrum ejus marginem Vena Cava inferior procedit et fere pollicis unius intervallo ab ipsa separatur.
- 2) Intervallum hoc tendinosa cruris dia-

phragmatis insertio, tela cellulo-adiposa et ductus thoracicus implent.

- 5) Sinistrorsum musculus Psoas magnus situs est, a sinistro margine Aortae etiam spatium celluloso sejunctus, in quo locum habent nervi Sympathici ganglia surculique quibus praebent originem. Et Sympathicus igitur nervus ab hac portione Aortae sat magno intervallo distat.
 - 4) Mox infra originem Mesentericae superioris, antica Aortae superficies a Vena Renali sinistra tegitur.
 - 5) Inter venam Renalem et arteriam Mesentericam inferiorem eadem arteriae nostrae facies decussatur cum intestino duodeno, quod obliquam a superioribus inferiora versus et sinistrorsum habet directionem, Intestinum hoc, mesenterio carens et continuatione tantummodo mesocoli transversi obtectum, directe parietibus Aortae applicatur.
 - 6) Tota denique tunica cellulosa hujus portionis Aortae numerosissimis surculis nervis ex plexu mesenterico superiore ac aortico, ramusculisque plexum versus mesentericum inferiorem tendentibus, est irretita.
- Pars inferior portionis Iliamesaricae Aortae.*
- 1) Vena Cava inferior dextro hujus portionis margini jam plane contigua est et modo fibrocellulosa lamella plus minus forti ab eo sejungitur.
 - 2) Ductus thoracicus ad tertiam usque verte-

bram lumbalem in posteriore Aortae facie decurrit.

- 3) Sinister hujus portiunculae margo, quo inferius ad angulum sacro-vertebralem descendit, eo magis ad nervum Sympathicum appropinquatur, nonnullarum tamen linearum spatio ab hoc sejunctus.
- 4) Anterior facies trunco arteriae Mesentericae inferioris tegitur surculisque ex nervi Sympathici plexu ejusdem nominis. Praesertim duo aut tres ramuli haud exigui inter arteriam Mesentericam inferiorem et Aortam ipsam intersunt.

Posterior portionis Iliacomesaraicae Aortae paries directe, textu solum fibrocellulari intercedente, corporibus vertebrarum lumbalium applicatur.

Ut vero *secunda praeparandi methodo* ad arteriam perveniamus, musculi abdominales etiam plagâ circulari secantur, membranaque serosa denudetur, oportet. Nunc autem textum celluloseum, qui partibus adjacentibus faciem sacci peritoneaei externam adnectit, dilacerando, facili negotio columnam vertebralem attingimus. Quo vero magis peritoneum columnae huic appropinquatur, eo textus cellulosus laxior evadit. Itinere nostro partes sequentes nobis sunt obviae: 1. Coleu descendens, quod a pariete abdominis posteriore una cum sacco peritoneaei leviter attollendum est. 2. Musculus Iliacus internus fasciâ iliaca tectus, super quam 3. Ureter et vasa spermatica, fasciâ sic dicta propriâ implicata, prorepunt. 4. Musculus denique Psoas magnus. Sacco igitur peritoneaei hac ratione

a parietibus abdominis sejuncto et ad latus una cum intestinis remoto, Aorta, Vena cava inferior aliaque organa, supra jamjam enumerata, sub oculis cadunt.

Textus, qui ad Aortam Abdominalem attingendam dissecantur, sunt sequentes:

I. *In prima methodo* (cum incisione peritoneaei):

1. Integumenta communia. 2. Fascia superficialis. 3. Linea tendinea alba. 4. Membrana abdominis serosa.

II. *In secunda methodo* (sine incisione peritoneaei). Si in cadavere incisiones parietum abdominalium tali ratione institueris, ut *altera* earum directionem lineae verticalis aut obliquae a costâ septimâ aut a processu xyphoideo sterni ad spinam anteriorem superiorem ossis ilei ductae sequatur, *altera* vero juxta lineam horizontalem fiat, ligamento Poupartii parallelam et pollicum anglicanorum duorum spatio ab eodem distantem; haec, quae sequuntur, strata cultro occurrent.

In priore sectione: 1. Integumenta communia. 2. Fascia superficialis, duobus laminis constans. 3. Fibrae musculares Obliqui abdominis externi a superioribus et exterioribus inferiora interioraque versus decurrentes. 4. Textus cellulosi lamella et fibrae musculi Obliqui abdominis interni a superioribus et interioribus inferiora exterioraque versus procedentes. 5. Denuo stratum celluloseum fibraeque transversae musculi abdominis Transversi, ac nonnulli surculi arteriales non mediocres (ex Circumflexa Ileii) 6. Fascia transversa, quae modo

lamellae cellulosaë, modo verae membranae fibrosae speciem prae se ferunt. Ne fasciam hanc pro peritoneo ipso habeas, et a partibus adjacentibus separare incipias; tenaciter enim interinae musculi Transversi faciei adnectitur. 7. Membrana abdominis serosa ipsa, quae cellulosaë ope cum fasciâ transversâ laxè cohaeret et ab ipsâ facili negotio hic digitis integra scinditur.

In posteriore sectione: 1. Integumenta communia. 2. Fascia superficialis. 3. Aponeurosis musculi Obliqui abdominis externi. In angulo autem incisionis externo jam musculares fibrae musculi hujusce apparent. 4. Musculus Obliquus abdominis internus, qui fere horizontalem, et aliquantulum inferiora interioraque versus tendentem directionem habet. In angulo vulneris interno autem linea semicircularis tendinea in conspectum venit. 5. Musculus abdominis Transversus in hac regione fibris tendineis contextus, qui maximam vulneris partem occupant; in interno incisionis margine tantum fibrae musculares ejusdem musculi conspiciuntur. 6. Fascia transversa cum tendineis istis fibris tenacissime coalita. Fascia haec, interdum tenuissima, ab iis omnino sejungi nequit. 7. Peritoneum, tectum adipis strato, perinde ac in primâ sectione a vicinis partibus separatur facillime.

Utraque parietum abdominalium incisio, ratione habitâ spatii, quo ab Aortâ abdominali distat, ac facilitatis, quâ peritoneum a vicinis partibus sejungitur, eadem commoda refert eademque incommoda.

Utra autem methodus Aortam abdominalem denudandi, cum incisione peritonei vel sine eadem exsecutu faciliior est?

Primâ in methodo: Etsi partem solum tendinosam (lineam scil. albam) incidimus et facilius citiusque ad saccum peritonei pervenimus 2) neque, nisi rarissime, arteriolam ullam laedimus 3) et forsân citius etiam Aortam abdominalem ipsam assequimur; attamen eodem tempore: 1) Membranam abdominis serosam vulneramus, quare omento et intestinis ad prolapsum, sicut maximum operationis obstaculum, ansam porrigimus, imo quid? peritonitidem lethalem provocamus et sanguini ac puri in cavum abdominis viam aperimus. 2) Utroque ex latere arteriae denuo peritoneum acu aneurysmaticâ perforantes facillime venam Cavam, ductum thoracicum, ipsam Aortam et praesertim Arteriam Mesaraicam inferiorem laedere aut filo prehendere possumus. 3) Omentum aut intestini ansam in vincturam prehendere periclitamur. 4) Ligaturâ denique cum intestinis in contactu relictâ, irritationem et suppurationem viscerum molestam excitandi, in periculo versamur.

Nunc secundâ in methodo multa licet muscularia strata multosque arteriae Epigastricae et Circumflexae ramusculos dissecemus ac peritoneum a partibus vicinis spatio non exiguo discindamus, suppurationi igitur profusae copiam faciamus; attamen: 1) Chirurgus cautione adhibitâ peritoneum intactum relinquit, ergo omnes, quae laesionem ipsius sequuntur, molestias evitat. 2) Vagina fibrocellulosa Aortae

abdominalis aptius perforanda separandaque est, quam peritoneum, arteriam istam obtegens; hanc ob causam laesio Venae Cavae, ductus thoracici ac arteriae Mesentericae inferioris facilius, quam primâ in methodo declinatur.

Sed aliae forsitan, praeter situm, rationes exstant, quae primam methodum alteri praefendam esse cogunt; hoc infra videbimus.

Utrum Aortae supra arteriam Mesaraicam inferiorem, an infra hanc sit vincula injicienda?

Ex rationibus anatomicis in pagina 10 enumeratis, patet: 1) Portiunculam Aortae abdominalis positam supra arteriam Mesentericam inferiorem magis a Naturâ ipsâ ligaturae applicandae accommodatam esse. Revera, si duodenum obvium non esset, vinctura Aortae abdominalis hoc loco, omnino periculo vacaret. Etenim et Vena Cava inferior et ductus thoracicus et Sympathicus nervus spatio multo majore hic ab Aortâ distant, quam in portione ipsius, infra Mesentericam inferiorem sitâ. Contra: 2) Posteriorem hanc portionem Aortae, praeter partium dictarum proximitatem, ipsius arteriae Mesentericae inferioris truncus insignis tegit eique lamellae fibrocellulosae ope adnectitur.

Ex hisce omnibus, quae de situ Aortae abdominalis ad partes vicinas dicta sunt, haec colligimus:

- 1) In universum Aortae abdominalis vincturam, etiamsi perfici posse negari nequeat, tamen sequentibus gravissimis stipari incommodis: partium tractandarum situ

profundo et a visu remoto; organorum nobilissimorum, ut ductus thoracici, Sympathici nervi, venae Cavae inferioris, arteriae Mesentericae, Duodeni proximitate.

- 2) Duplici modo ad Aoriam abdominalem perveniri posse: cum incisione peritonei vel sine eadem; posteriorem modum tutiorem et ligaturae applicandae aptiorem esse.
- 3) Ligaturam Aortae abdominalis inter utramque Mesentericam arteriam, ei, quae infra Mesaraicam inferiorem injicitur, praefendam esse.

Nota. Animadvertendae insuper sunt hae, quae sequuntur, tres regulae:

- 1) Acus aneurysmatica, ne Cava inferior laedatur ab interioribus, a latere scilicet Venae ipsius, exteriora versus subducatur. 2) Ut vinculi ex orificio acus extractio (quod difficillimum est nostrae operationis momentum) facilius reddatur, in unâ ligaturae extremitate nodulus formetur aut corpusculum quodlibet durum (e. g. frustulum ligneum) ei adnectatur, necesse est. Saltem in ligaturis Aortae, a me in animalibus vivis multoties institutis, encheiresin hanc semper cum fructu adhibui. 3) Ne autem acum aneurysmaticam subducendo arteriam ipsam incaute laedamus, cl. Lisfranc docet digitum indicem non eo loco, ex quo apex acus arteriam subductae egreditur, apponendum, sed nonnullis lineis supra vel infra hunc locum arteriae applicandum

esse. Optimum hoc consilium olim, quum in vitulo vivo Aortam ligarem, non secutus, arteriam hanc apice acus perforavi, animalque haemorrhagiâ est enecatam.

III.

Status morbosus, contra quem Vincitura Aortae abdominalis instituitur, est tum *traumaticum*, tum *spontaneum arteriae Iliacae aneurysma*. Inter angustos dissertationis limites orationem meam cohibere coactus, sequentia duntaxat de morbo hoc in praesens considerabo.

Experientiâ comprobatum est:

1) Aneurysma istud, tam supra quam infra arcum cruralem extensum, semper peritoneo aliisque vicinis partibus tenacissime coalescere.

2) Arterias Epigastricam et Circumflexam ilei, adinstar omnium artieriarum, quae e cavo sacci aneurysmatici egrediuntur, coagulo sanguineo infarctas esse.

3) Caeterum aneurysma arteriae Iliacae, quo ad signa et decursum, cum caeteris aneurysmatibus esse congruentissimum.

4) Omnia, quibus Natura ad aneurysmata tollenda utitur subsidiis, *modo successivo, gradato, non vero subito* progredi.

5) Vincituram truncis arterialibus, qui per directas ramorum majorum inosculationes anastomosin ineunt, applicatam aneurysmata horum truncorum tollere.

Ex his igitur patet:

1. Vincituram Aortae abdominalis, si in la-

tere aneurysmate obsesso instituat, vel omnino sine laesione peritoneae fieri nequire, vel, ut laesio haec evitetur, in latere opposito (scilicet per secundam incisionem, vid. p. 13. II.) faciendam esse.

2. Tanquam aneurysmata arter. Iliacae ab aliis nihilo differunt, *indicationes et contra-indicationes* ad operationem *easdem* ac in aliis esse. Sane difficillimum est in praxi Chirurgicâ aptum operandi tempus definire. Sic in aneurysmatis operatione, si ligatura arteriae praecox instituat, vasis collateralibus non dum dilatatis, nutritionem in membro tollere; si vero tardius suscipiatur, idoneo spatio carere, periclitamur.

3. Sanguinem, trunco Aortae devincto, per artieriarum Epigastricae et Circumflexae anastomoses, ad saccum aneurysmaticum non affluere, securitatem ergo methodi Brasdoriana in aneurysmatibus inguinalibus denegari omnino non posse.

4. Summum in aneurysmatibus curandis propositum id sequendum esset, ut Naturam *in gradatâ arteriae obliiteratione et sanguinis adfluxus successivâ moderatione* imitemur.

5. Nos analogiâ edoctos ad aneurysmata inguinalia tollenda, metu reditus morbi deposito, Aortam inter utramque arteriam Mesentericam devincire posse.

IV.

Nunc de modo, quo vinculum Aortae abdominali applicatum, vim suam exserit.

Hic explicabimus: 1. Quid ligatura in *arteria ipsa* efficiat ac quomodo afficiat arteriam *circumdantes partes*. 2. Quas mutationes *rami Aortae anastomotici et laterales*, et 3. Denique quas *organismus totus*, ineant.

1. *Quomodo ligatura in parietes Aortae ipsius et in partes vicinas agit?*

Viam jam tritam ingredimur. Leviter igitur tangam modo sequentia, quae observationibus sunt stabilita:

1) Vinculum duplicem in parietes arteriales vim exercere posse: complementum nimirum et rescindentem. Modo scilicet parietes ipsius comprimit ac in mutuum contactum adducit, modo tunicam mediam intimamque dividit.

2) Varium hunc vinculi agendi modum a variis ipsius proprietatibus et constrictionis gradu multum pendere. Sic v. c. ligaturam 2 linearum latam planamque parietes arteriae modo comprimere, $\frac{3}{4}$ et $1\frac{1}{2}$ linearum latam intimam mediamque tunicam rescindere, observationibus constat.

3) Et hac et illà vinculi actione ad obliterandam arteriam perveniri posse. Etenim, ut arteria impervia reddatur, parietum ipsius mutuum solum contactum sufficere, demonstrant: membranarum serum secernentium, ad quarum seriem et intima arteriarum tunica pertinet, ad inflammationem proclivitas; exempla arteriae solà tumoris aneurysmatici pressione, obliteratae; experimenta, quibus constat, arteriam Radialem in equis, solo torculari applicato, IV elapsis diebus, jam plane obliteratam fuisse; cura aneurysmatis, methodo cel. Guattani adhibità;

ductus Galeni, arteriae umbilicalis ac aliorum corporis nostri canalium, cum vacui relictis sunt, effici solita obliteratio; Mislei denique pericula.

4) Quo vinculum tenuius, quo fortius constrictum, eo aptius coagulo lymphatico externo locum circumambiri ligatum, eoque tutius arteriam devinctam obliterari.

5) Vinculum denique nullo alio modo, nisi continuitate arteriae solutà, vulnere expelli, ita ut, cellulosa tunicà suppurationis ope destructà, ipsum intactum ac non solum cum pure evacuetur. Inter utramque vero extremitatem arteriae solutae jam coalitam coaguloque sanguineo obturatam, lympa exsudata magis magisque indurascit, coagulum lymphaticum externum attenuatum, diminutum in substantiam fibrocellulosam mutatur. Ea denique trunci arterialis pars, quae supra infraque ligaturam invenitur, cum nullum jam sanguinem accipit, lege omnium corporis humani ductuum collabitur, angustatur et in ligamentum impervium transformatur.

6) Tempus, quo ligatura decedit, determinari nequit, et delapsus plus minus celer ligaturae tum a formà ipsius, tum a methodo applicandi, tum a corporis constitutione multum pendet. In universum ligatura inter VI tum et XXmum diem post applicationem solet delabi.

7) Vinculum rescindens arteriae applicatum et 48 et 72 horas post applicationem sublatum, in universum arteriam reddit imperviam.

8) Si vero parietes arteriae vinculo tantummodo comprimuntur, obliteratio dierum trium spatio elapso perfecta observatur.

9) Tunica cellulosa arteriae, spatio hora-

rum 110 post vinculi applicationem transacto, adhuc intacta remanet, lymphâ plasticâ modo obiecta. Tunicam hanc etiam intactam remanere, vinculo 24—110 horis elapsis sublato, experimentis Walteri constat.

10) Aortam vel non plane sanam nec latâ nec tenui ligaturâ dirimi; ligaturâ latâ et crassâ vero tunicas internas arteriae dividi, et interdum tenuius, interdum vero crassius tunicae cellulosa stratum integrum intactumque relinqui, filum autem bombyceum tenue nunquam, sicuti et filum cerâ obductum, tunicam hanc dirimire, experientiâ Lawrencii probatur. Quod si relationem magnitudinis arteriae ad vim ligaturae observemus, regulae communi plane contraria accipiemus, maioris videlicet voluminis vas tenuissimam, minoris autem multo latiore ligaturam postulare.

11) Ligatura methodo Lawrenciana applicata non semper vasorum absorbentium vi auferri potest, et vinculum, etsi ex materiâ animalis confectum, corpori tamen quum immittitur, aequè ac omnis ligatura alia, alienam quandam in organismo vim exserit eumque variis afficit injuriis.

12) Observationibus et experimentis etiamsi demonstratum est, proximitatem rami collateralis, quo minus in devinctâ arteriâ coagulum sanguineum formetur, impedire, adhaesivam vero inflammationem non destruere, nihilominus tamen multa exempla nobis probant, saepe a ligaturâ prope originem rami collateralis applicatâ, haemorrhagiam provenisse.

Ex omnibus hic adductis quoad operationem nostram evincimus:

1. Cum imitatio Naturae est summum in praxi chirurgicâ propositum, patet ex 1) — 9) finem exoptatum eâ tantum ligaturâ plane attingi posse, quae parietes Aortae modo comprimens et in mutuum adducens contactum ipsam obliteret ac, continuitate arteriae non solutâ, vulnere expellatur.
2. Ad Aortam devinciendam vinculo tenuiori utendum esse ac corporum peregrinorum, quam minimam copiam in vulnus introducendam esse. Instrumenta igitur, ad arteriam constringendam excogitata, in Aortae abdominalis vincturâ prorsus refutentur.
3. Methodum Lawrencianam in operatione nostrâ remedium ambiguum esse.
4. Vinculum nunquam directe sub Mesentericae inferioris origine applicandum esse.

II. *Trunco Aortae Abdominalis constricto quales mutationes in systemate arterioso oriundas observari liceat?*

Aortâ abdominali ligatâ aut oblitteratâ organis duplici modo sanguis suppeditatur:

1. Per mutuas minutissimorum surculorum, quorum ope arteriae pars supra ligaturam jacens cum inferiore parte jungitur, anastomoses.
2. Per directam arterialium truncorum communicationem.

Ad priores referuntur: 1) *Anastomoses Mammariarum internarum cum Epigastricis*, quae sanguinem ligatâ Aortâ, ad extre-

mitates inferiores vehunt. 2) *Anastomoses arteriarum Lumbalium mutuae et cum Intercostalibus, Sacra laterali (ex Hypogastricâ), Ileolumbalibus et Epigastricis*, quae medullam spinalem et musculos pelvis sanguine subornant. 3) *Anastomoses arteriarum Haemorrhoidalium internarum ex Mesentericâ inferiore cum Haemorrhoidali mediâ ex arteriâ Pudendâ et Sacrolateralibus (ex Hypogastricâ) nec non cum arteriâ Sacramedid.*

Ad Secundum ordinem pertinent:

Arcus anastomotici arteriarum Mesa-ricarum, superioris scilicet cum inferiore, qui laticem ad intestina vehunt.

De circulatione collateralî, observationibus haec, quae sequuntur, sunt demonstrata:

1) Ramos anastomoticos, quorum ope circulatio collateralis peragatur, in variis individuâs varios esse. Insignem etiam vim diversae conditiones secundariae hic exercent. Ita v. c. pressio, quam arteria ex aneurysmatico sacco patitur, membrisque situs ipse dilatationem huiusce vel alius vasculi tum impedire, tum adjuvare possunt. Prospera circulationis lateralis restauratio etiam ex aetate aegrotantis, nec non ex situ arteriae ligatae cordi propiore aut remotiore dependet.

2) Circulationem collateralem non organis modo nutriendis, sed eorum etiam functionibus et secretionibus sustentandis favere.

3) Tunicas arteriarum, uti et alias corporis nostri membranas, peculiari proprietate gaudere, quâ simul ac cavitas arteriae dilatetur,

non extenuantur ipsae, imo adhuc crassiores redduntur; idque multum sane valet, ne arteria sanguinis adfluxu aucto dilaceretur, quod saepissime in anatomicis injectionibus accidit.

4) Transitum sanguinis in collateralî circulatione per anastomoses et vascula minutissima peculiari phaenomeno, caloris scilicet animalis adauctione, stipari: nempe post truncum ligatum temperatura membri, confestim descendit; sed aliquot horis elapsis 2—3—4—6 gradus adscendit, deinde sensim sensimque denuo descendit, denique temperaturam reliquorum organorum prorsus adaequat. Phaenomenon hoc explicatur cruoris in capillaria vasa uberiore affluxu, quam qui in statu naturali adesse solet. Sane copiâ sanguinis adauctâ, attractio etiam ipsius versus textum organorum fortior evadit; multum hic et vis nervæ confert, quod probat frigus membri, nervo dissecto, multaque alia, praesertim a cel. Brodie instituta pericula. Attamen non semper temperaturam eodem modo auctam post ligaturam observare licet. Accidit enim interdum, ut tumor aneurysmaticus, qui truncum arterialem deprimat, jam ante ligaturam in vasis circulationem collateralem excitet, itaque cruor in viam jam apertam incedens non amplius tantâ cum rapiditate ad vasa minora vehatur, et hanc ob causam non manifestum caloris augmentum producat.

5) Praeter vasorum collateralium dilatationem nova adhuc vasa post ligatum truncum formari experimentis Parry, Ebelii aliisque constat. „Vasa haec semper sere torta non solum

ex trunci vincti parte inferiore, sed & ramis quoque inde dihescentibus progerminare et plurimis osculis inter se jungi solent. Parti trunci ligati superiori vel ipsi, vel ramis inde orientibus immittuntur (Ebel).“

Aortā abdominali vero vinculo constrictā, sanguinem versus partes infra ligaturam sitas vehi, probatur:

1. *Anatomicis injectionibus.* Etenim in cadavere, trunco Aortae sub origine arteriae Coeliacae aut inter utramque Mesentericam aut sub arcu, ligato, si coloratus liquor arte in arteriam hanc pellitur, in remotiores eum anastomoses (in arterias Tibiales v. c.) transire, animadvertitur.

2. *Experimentis in animalibus vivis institutis.* Quae nosmet ipsi instituimus commemorare liceat.

Experim. 1. In vitulo utramque arteriam Cruralem denudavi. Dein sectione a latere columnae vertebralis factā, Aortam abdominalem reperi. Illico supra bifurcationem ipsius filum subduxi, eamque modo successivo constrinxi, donec pulsatio in arteriis Cruralibus cessavit. Unā harum sectā, nullam haemorrhagiam animadverti. Ligaturam solvi. Haemorrhagia statim apparuit. Aortam jam subito constrinxi ac Cruralem arteriam alteram incidi; mox sanguis ex superiore ejus parte prosiluit, parvum describens arcum. Idem in alterā Crurali inveni. Hanc adhuc superius vulneravi. Haemorrhagia continuatur et fortior evadit. Hoc multoties in arteriā Crurali et Iliacā hujusce animalis repeti. Idem inveni.

Experim. 2. In cane sub Aortam abdominalem, modo supra exposito denudatam, vinculum subduxi. Omnem fere musculorum in crure sinistro molem usque ad os secui. Crur ex arteriā Crurali magnā cum vehementiā prornit; sed arteriā contractā impetus sanguinis mox diminutus est. Aortam subito vincti. Haemorrhagia cohibita est; ut vero res mihi melius persuasa esset, musculos alterius cruris eadem ratione dissecuri, haemorrhagiā nullā comparente. Sed vix sexagesima minutae unius parte elapsā, sanguis ex superiore arteriae Cruralis dissectae parte stillare coepit et affluxu ejus rapidissime aucto, undam tandem non exiguam ruere animadverti, haud tamen restitutā pristinā rapiditate et vehementiā. Confer, adhuc experim. 14.

Etiam pericula, quae A. Cooper in canibus minoris magnitudinis instituit, demonstrant, circulationem collateralem, Aortā Abdominali inter utramque Mesentericam devinctā, Lumbalium ope ramorum continuari.

3. Denique *cadaverum sectionibus*, sed de hoc infra fusius.

Quibus ex omnibus ratiocinari possumus haec:

- 1) Aortam abdominalem respectu operationis ligaturae habito, de numero aliorum truncorum arterialium excerptam esse. Quippe enim notum est, in omnibus his truncis, quo longius vinculum a corde distet, eo magis ramis collateralibus parcat eoque majori, faustum operationis eventum, spe niti. In portione autem Aor-

tae Iliacomesaraicâ, si ligatura cordi propius injiciatur, insignem anastomosin intactam linqui, Mesentericam nimirum inferiorem, quae largissimis inosculationibus cum Mesentericâ superiore juncta, sanguinem ex parte Aortae supra ligaturam sitâ, in portionem ipsius infra positam vehat.

- 2) Post truncum Aortae abdominalis ligatum collateralem circulationem triplicis generis esse: alteram, quae per minutissimos ramos anastomoticos, alteram, quae per immediatam arteriarum Mesaraicarum inosculacionem, postremam denique, quae per vasa nova fiat.
- 3) Caloris animalis extremitatum inferiorum, trunco Aortae ligato, reditum haud dubium esse restauratae circulationis signum. Causam vero hujus phaenomeni non tam in systemate capillari, quam in sanguine ipso sitam esse. Vis nerveae influxus etiam haud quaquam denegandus est.
- 4) Experientiâ constat, anastomoses arteriarum tam esse insignes, ut trunco Aortae vel infra Mesentericam inferiorem devincto, sanguis illico ad partes inferiores afferatur, tantâ saltem quantitate, quantâ ad vitam ipsarum conservandam requiritur.

III. *Quas mutationes reliqua organa, post vinculum, Aortae abdominali applicatum, ineant?*

Mutationes organorum, quas e functione Aortae abdominalis derivavimus et post devinc-

tionem ejus oriundas *a priori* stabilivimus (vid. p. 7. 2), jam sunt expositae. Num vero observationes theoriam istam comprobant? Num pericula in animalibus vivis instituta idem demonstrant? Videbimus:

Experim. 3. Aortam abdominalem canis, magnitudine mediocri praediti, ligavi, factâ a latere columnae vertebralis sinistro incisione. Peritonaeum laesi. Intestina per vulnus protrusa denuo in cavitatem abdominalem reposui; vulnus suturâ cruentâ conserui. Statim post operationem peractam animal surrexit, sed dein latere dextro humi prostratum gannire coepit. Respiratio erat difficilis, celerrima. Extremitates inferiores, dum superioribus incedebat, pone se traxit et ad mortem usque, (quae 12 horarum spatio elapso accidit), gannivit. Cibus non assumpsit. Cadavere dissecto inveni: 1) Vinculum spatio I pollicis infra arterias Renales interposito et ad $1\frac{1}{2}$ fere pollices supra bifurcationem Aortae applicatum. 2) Utramque Mesentericam supra locum ligatum sitam. 3) Venas Cavae tam superiorem, quam inferiorem, venamque Pulmonalem ac alias vel cutaneas venulas, sanguine repletas. 4) Pulmones coloris rubicunduli, contractos. 5) Cor dextrum sanguine fluido nigro valde repletum. 6) Cor sinistrum et Aortae originem coagulo sanguineo infarcta. 7) In peritonaeo et intestinis nulla perspicua inflammationis signa, nisi ansam intestini, in vulnere sitam, exceperis. In cerebro et medullâ spinali nil adnotationis dignum.

Experim. 4. In cane melino majoris staturae, annorum quatuor, Aortam abdomina-

lem peritoneaeo intacto, devinxi. Respiratio erat celeris et difficilis, musculi abdominales fortiter agebant. Venaesectio ex Venâ Jugulari instituta est ad uncias octo forsitan. In universum animal $\frac{3}{4}$ XII fere sanguinis perdidit. Vulnus conserui. Operatione institutâ animal humi jacebat et ululabat; venaesectio ex alterâ Venâ Jugulari ad $\frac{3}{4}$ ij. Situs extremitatum inferiorum earumque sensibilitas diminuta paralysin demonstrant. Respiratio adhuc anhelosa et stertorosa. Cor vehementer pulsât. Horis 2 transactis, animal melius se habet. Alterâ die post operationem: extremitates inferiores et rostrum paulisper frigidum; animal silet. Vespere ululabat et vas ligneum dentibus corrosit. Nocte vero, ergo triginta sex post operationem horis transactis, extinctum est. Usque ad mortem humo non surgebat. Sectione cadaveris factâ, animadverti: 1) Maxillas spasmodice quasi contractas linguamque exsertam. 2) Venulas cutaneas sanguine injectas. *In cavo pectoris*: 3) Pulmones columnam versus vertebralem compressos; lobum inferiorem sinistram coloris lividi; lobum inferiorem dextrum coloris fuscî, flavidorubicundi; lobos superiores coloris rubicunduli. Caeterum sanguine vacuos, molles, sub cultro parum crepitanes. 4) Liquorem sanguinolentum in cavum pleurae et pericardii exsudatum. 5) Diaphragma in cavum pectoris prominens, apicem excavationis ipsius costam 6 aequantem. 6) Venam Cavam superiorem, atrium dextrum, auriculam dextram, fluido nigroque sanguine impleta ac sanguineis et plasticis coagulâ infarcta. Internam superficiem Venae Cavae superioris co-

loris fuscî. Ventriculû cordis dextrum etiam nigris sanguineis coagulâ plenum. 7) Ventriculû sinistram sanguine vacuum. In atrio vero sinistro Venâque Pulmonali magnum coagulû albidum. 8) Venam Cavam inferiorem atque Iliacos ejus ramos nigro, duriusculo obturamento sanguineo clausos. *In cavo abdominis*: 1) Intestina et peritoneum perspicuo ullo inflammationis signo immunia. 2) Intestinum Rectum faecibus durissimis, vesicam urinariam urinâ expansam. 3) Vulnus externum non coalitum. 4) Aortam trium fere pollicum anglicanorum spatio supra bifurcationem interposito, devinctam, omnes vero insignes ejus ramos supra ligaturam positos, intimam et mediam tunicam Aortae disruptam; inter margines tunicarum lymphae plasticæ exsudationem. Coagula sanguinea per tractum Aortae dissita.

Experim. 5. In vitulo macro alacrique Aortam abdominalem ligavi; peritoneum laesi; intestina nonnulla tenuia, quae extra vulnus protrudebantur, reposui. Vulnus suturâ conserui. Mox post operationem animal humi jacebat; spatio tamen temporis nonnullo transacto surrexit, sed in extremitates inferiores recidit easque pone se trahebat; calor harum extremitatum fere idem ac superiorum remansit. Vespere symptomata eadem; semel faeces emisit; cibum non assumpsit. Die alterâ mane animal ululabat; sed dein vultu tristi humi prostratum quasi in stupore jacebat. Pulsationes cordis vix erant sensiles, quasi undosae; respiratio difficilis praesertim musculorum abdominalium vi peragebatur. Rostrum et cavitas oris frigida. Ca-

rotides non pulsabant. Vespere hujusce diei (XIX post operationem horis elapsis) extinctum est. Mors maximè stipabatur anxietate. Cadaver rigidum. Sectione institutà adnotavi: 1) Vascula textus subcutanei venosa sanguine injecta. *In cavo pectoris*: 2) Liquorem exsudatum sanguinolentum. 3) Diaphragma aliquid sursum elevatum. 4) Pulmones rubicundulos, sparsim coloris flavidi; sanguine fere vacuos. Pulmonem dextrum magis quam sinistrum compressum. 5) Pericardium siccum. Atrium dextrum et Venam Cavam superiorem coagulo sanguineo hepatici coloris infarcta. Idem in ventriculo cordis dextro. Coagula haec internae cordis superfìciei intime adhaerebant. 6) Arteriam Pulmonalem sanguine nigro fluido plenam. 7) Atrium sinistrum Venamque Pulmonalem coagulo sanguineo repletam. *In cavo abdominis*: 1) Uterum liquoris exsudati copiam. 2) Intestina cum vulnere coalita. Perspicua inflammationis signa nulla. 3) Aortam abdominalem ad I pollicem angl. supra bifurcationem ligatam; infra ligaturam nullum ramum insignem. Internam Aortae superfìciem ad digitum transversum supra infraque vinculum rubro colore tinctam. Duo coagula basi suà huic arteriae superfìciei adhaerentia. Intimam mediamque tunicam ruptas; inter margines earum lympham plasticam exsudatam.

Experim. 6. In vitulo septem octove dierum Aortam abdominalem vinculo constrinxì. Peritonaeum laesi. Vulnus conserui. Post operationem sequentia animadverti: Paralysin extremitatum inferiorum, quas animal pone se tra-

hebat, respirationem difficilem, pulsationem cordis vix sensibilem. Aliquo tempore post operationem elapso, lac assumpsit. XII vero horis transactis extinctum est. Ad cadaver incidendum illico post mortem animalis accessi, inveni: *In cavo pectoris*: 1) Nullam exsudationem; pleuras in statu normali. 2) Diaphragma in cavum pectoris prominens; apice costam 7 aequans. 3) Pulmones coloris rubicundi, nonnihil compressos. Lobos inferiores pulmonis sinistri et dextri coloris flavidofusci, sanguine impletos, sub cultro fere non crepitantes, praesertim partes horum loborum posteriores. 4) Venam Cavam superiorem et atrium dextrum sanguine fluido plena; nullum coaguli vestigium. Idem in ventriculo dextro. 5) Ventriculum sinistrum fere vacuum, in atrio sinistro parvam fluidi sanguinis copiam. 6) Venam Pulmonalem sanguine repletam. *In cavo abdominis*: 1) Intestina cum vulnere coalita; vasa intestinalia nigro cruore injecta. 2) Vesicam urinariam vacuum (animal tempore operationis uberrimam emiserat urinae copiam). 3) Aortam ipsam mox supra arterias Renales ligatam. Utraque Mesenterica ex portione Aortae supra ligaturam sità egrediebatur. Intimam superfìciem Aortae aliquot lineas supra infraque vinculum colore fusco tinctam. 4) Cerebrum ad superfìciem sanguine injectum.

Experim. 7. In vitulo ejusdem magnitudinis ejusdemque aetatis Aortam abdominalem devinxì. Peritonaeum laesi. Exiguam intestini portiunculam nodo praeclusi, hanc ob causam aliam adhuc ligaturam injeci. Sangui-

nem ad 3vj fere misi. Symptomata, quae operatione peractâ, observavi, sunt: Extremitatum inferiorum paralysis, respiratio difficilis et motus nonnulli convulsivi. 19 horis transactis exspiravit. Cadavere (spatio 22 horarum post mortem elapso) lustrato, inventa sunt: *In cavo pectoris*: 1) Diaphragma apice suo costam 7. aequans. 2) Exsudatum in cavo pleurae nullum. 3) Vascula per externam pleurae et pericardii superficiem propullulantia sanguine injecta. 4) Lobi inferiores pulmonis quam sinistri, tam dextri, coloris flavidofusci, compacti; superiores rubicundi, minus compacti. 5) Vena Cava superior et inferior, cor sinistrum et dextrum ac arteria Pulmonalis coagulo sanguineo coloris hepatici et internae cordis superficiei cohaerente, infarcta. *In cavo abdominis*: 1) Intestina cum vulnere coalita et latice lacteo plena, ad superficiem externam injecta. 2) Vena Cava inferior et Venae Iliacae sanguine coagulato impletae. 3) Aorta inter bifurcationem et arterias Renales vinculo constricta. Arteriae Iliacae coagulo infarctae. 4) Vesica urinaria urinâ expansa. Vasa cerebri sanguine injecta.

Experim. 8. Aortam abdominalem felis ligavi. Illico post operationem sanguinem ex Venâ Jugulari misi (ad 3ii), quo facto animal exsiluit, cucurrit. V post operationem horis elapsis in latere sano humi jacebat, extremitatibus anterioribus flexis et ad pectus approximatis, quarum unâ animal abdomen saepissime tegit, focum, quasi doloris significare volens; re vera quum manum huic regioni applicarem,

voce querebatur acerbâ. Cordis pulsatio, perinde ac in aliis experimentis, quasi undosa vix percipiebatur, photophobia, respiratio difficilis. Animal nimîa anxietate laborans susque deque ad latus jactabatur. Sensus et motus extremitatum inferiorum perspicue perturbati; harum temperatura aliquid diminuta. Alterâ die: Respiratio difficilis. Pulsus cordis celerrimus, fortis. Extremitatum inferiorum paralysis. Venae-sectio ad uncias II est instituta; sanguis mox coagulabatur; sed illico post hanc operationem respiratio evasit difficillima; animal humi prostratum, ore aperto linguâque exsertâ, spiritum anxie ac celeriter duxit. Cor vehementer palpitabat. Anxietas adaucta, pupilla dilatata, oculi splendentes. 40 fere horis post operationem transactis exspiravit. Cadaver rigidum. *Autopsid* 4 post mortem horis elapsis institutâ, reperi: *In cavo pectoris*: 1) Pleuram in statu naturali; exsudationem nullam. 2) Pulmones contractos, coloris flavidofusci, sub cultro crepitantes, sanguine fere omnino vacuos. 3) Diaphragma apice suo costam 10 aequans. 4) Venam Cavam superiorrem et inferiorrem sanguine fluido repletam. 5) Atrium dextrum sanguine fluido coaguloque impletum. 6) Ventrículum sinistrum fere vacuum. 7) Venam Pulmonalem sanguine fluido repletam. *Cavum abdominis*: 1) Vulnus non coalitum. 2) In peritoneo et intestinis nulla perspicua inflammationis signa. 3) Intestin. Rectum faecibus, vesicam urinariam urinâ extensam. 4) Aortam abdominalem ab origine usque ad vincturam nigro fluidoque cruore plenam. Ligaturam pollicis fere 1 angl. spatio supra arterias Iliacas, applicatam. Arterias Iliacas con-

tractas. Internam superficiem Aortae sparsim coloris badii. Vasa per superficiem externam cerebri et intestinorum propullulantia sanguine injecta.

Experim. 9. In cane duorum mensium Aortam abdominale vinculo coercui. Peritoneum laesi. Per incisionem ren sinister protrudebatur; hoc reposito vulnus conserui. Mox post operationem symptomata: 1. Extremitatum inferiorum paralysis; has etenim extremitates, dum superioribus incederet, pone se trahebat. 2. Ingentem ululatum edebat, humi in latere sano prostrata. 3. Respiratio difficilis, praesertim vi muscutorum abdominalium perficiebatur. Pulsus cordis acceleratus. Die secundâ post operationem: a contactu ululat; extremitates posteriores calidae, sed motu prorsus destitutae. Lac assumpsit. Die tertiâ symptomata eadem; sed debilissima jam silet. Horis fere 45 post operationem elapsis extincta est. Cadaver rigidum. Sectione (18 fere horis post mortem transactis) institutâ, reperi: *In cavo pectoris*: 1) Pulmones nonnihil compressos, coloris rubicundi; incisione ipsorum factâ sanguinis copia exigua effluxit. 2) Diaphragma apice costam 6tam aequans. 3) Pleuram in statu normali. 4) Venas Jugulares, utramque Cavam aliasque sanguine turgentes. 5) Atrium dextrum sanguine fluido, nigro coaguloque non dissimili impletum. In venâ Cavâ superiore coagulum duriusculum, albidum. 6) Parietes cordis incrassati videbantur. Maxime tamen crassem, si illud verum esse arbitratus essem; erat enim interna Ventriculi dextri superficies coagulo lymphatico, albido, durissimo, jam fere organisato et te-

naissime ipsi cohaerente, obiecta. 7) Idem fere in atrio et ventriculo sinistro et in arteriâ Pulmonali observare mihi obtigit. 8) Arcum Aortae coagulo nigroflavido infarctum. *In cavo abdominis*: 1) Laticem serosum parvâ copîâ exsudatum. 2) Peritoneum circa vulnus peluciditate carens. 3) Vulnus jam coalitum. 4) Renem sinistram inflammatum et cum ovario ac lieue fere extra cavum peritonaei situm (inter scil. ora peritonaei vulnerati). 5) Vinculum lymphâ plasticâ obiectum ac pure madidum mox infra arterias Renales et $\frac{1}{2}$ poll. angl. spatio supra bifurcationem Aortae applicatum. A. mesentericam superiorem supra ligaturam; 2) Lumbales, et Mesentericam inferiorem forsitan, infra ligaturam sitas. Pars Aortae abdominalis supra locum ligatum jacens nonnihil dilatata et sanguine nigro coagulatoque repleta erat; inferior vero contracta et lymphâ plasticâ obiecta. Inter tunicas Aortae sparsim ecchymoses coloris fuscî animadvertiebantur. In medullâ spinali nil adnotatione dignum reperi, nisi rete vasculosum, rubicundum in superficie posteriore caudam circa equinam, in membranâ ipsius exceperis. Vasa in superficie cerebri externâ sanguine etiam injecta.

Experim. 10. Aortam abdominalem canis magnitudinis mediocris, devinxî. Sed ante operationem institutam, sanguinem ex Venâ Jugulari ad $\frac{3}{4}$ Vj misi. Peritoneum laesi. Intestina et lien per vulnus protrusa, reposui. Vulnus conserui. Symptomata: 1) Maxima anxietas; animal in omnes partes jactatur et humi prostratum gannit ac insignem ululatum edit.

2) Respiratio celeris, difficilis 3) Cor tam vehementer palpitat, ut pulsus ipsius vix sit sensibilis manuque pectori applicatà quasi aquae ebullientis motus percipiatur. Horà unà post operationem peractà animal aliquid quiescebat. 4) Perspicua extremitatum inferiorum paralysis. Horis 40 elapsis: anxietas diminuta, respiratio attamen stertorosa; pulsus cordis sat regularis; extremitates inferiores calidae. Spatio horarum 50 praeterlapso animal jam ambulabat, cibum assumpsit, urinam emisit. Die post operationem nonà canis lacte assumpto materiem sanguinolentam vomuit; pedibus posterioribus claudicabat easque spasmodice quasi versus abdomen comprimebat; urinam maximis cum tenesmis emittebat, humi jacebat ac voce acerbà ululabat. Extremitates inferiores frigidae. Nocte expiravit. Cadaveris sectione, 30 fere horis post mortem transactis, institutà, animadverti: 1) Vulnus externum coalitum, ligaturam jam delapsam. 2) Lienem et omentum vulnere coalita. 3) Cavum abdominis sanguine arterioso, extravasato repletum. 4) Extra peritoneum et circa locum ligatum multa sanguinea coagula. 5) Utramque extremitatem Aoriae ligatae libere patientem, a se invicem remotam; inter utramque extremitatem coagulum sanguineum. Vinculum infra arterias Renales et infra Mesentericam superiorem applicatum erat. 6) Vesicam urinariam contractam, incrassatam intimamque ejus superficiem exulceratam ac concrementis calcareis tectam. 7) Ventriculum latice atrabilari repletum. 8) Totum systema venosum, cor dextrum sinistrumque et Aortam ipsam sanguine nigro et

coagulato plena. In medullà spinali nihil memorandum inveni.

Experim. 11. In catulo felino Aortam abdominalem, illaeso peritoneaeo, ligavi. Operatione finitâ, animal illico prosiluit, cucurrit; sed minutis nonnullis transactis extremitates posteriores pone se trahebat et querebatur; lac assumpsit. Alterà post operationem die animal jam ambulabat; respiratio tamen nonnihil difficilis erat. Diebus duobus aut tribus elapsis animal integrum et restitutum. Ad hanc usque horam vità fruitur (hebdomadibus scilicet decem post operationem elapsis).

Experim. 12. Aortam abdominalem canis mensium fere duorum, vinculo constrinxi. Peritoneum laesi. Vulnus conserui. Canis post operationem surrexit; motus tamen extremitatum inferiorum perturbati erant, ululabat, cibum non assumpsit. Vespere et die post operationem alterà ambulabat; cibum sumere coepit. Diebus tribus quatuorve post operationem transactis vulnus externum plane coalitum videbatur; hebdomade fere unà elapsà inguen sinistrum tumebat et die alterà jam tumorem apertum inveni. Verisimillimum est, vinculum solutum per supurationem istam expulsum fuisse. Animal vità adhuc fruitur (Hebdomades octo sunt elapsae).

Experim. 13. Aortam abdominalem felis duplici vinculo constrinxi. Peritoneum laesi parumper. Animal mox post operationem surrexit; perspicua extremitatum posteriorum paralysis nulla, sed motus parumper debilitati. Animal vità adhuc fruitur.

Praeter haec nonnulla, in vitulis praecipue,

pericula institui. Semper fere, symptomata, de quibus locutus sum, adnotavi. Modo in uno, Aortâ abdominali ligatâ, paralysis extremitatum inferiorum, anxietas etc. tam parum perspicua erant, ut XVI fere dierum spatio elapso perfectâ frueretur sanitate. Animali hoc occiso, Aortam loco ligato jam in ligamentum imperivium transformatam, vasaque collateralia dilatata reperi. Notatu dignum est, me in hoc vitulo, octo ante vincturam Aortae dies, adhuc utramque Carotidem ligasse. (Confer. adhuc exper. 17—20).

Omnia igitur a me, post Aortae abdominalis vincturam, observata phaenomena rediguntur ad haec fere, quae sequuntur:

- 1) *Sanguinis versus cor congestio insignis.*
- 2) *Hac ex causâ organorum respiratio perturbata functio.*
- 3) *Sanguinis in systemate venoso congestiones.*
- 4) *Congestio sanguinis ad cerebrum.*
- 5) *Appetitus diminutus.*
- 6) *Extremitatum posteriorum motus et sensibilitas perturbata.*
- 7) *Urinae et faecium emissiones retentae.*
- 8) *Nonnulla irritationis membranarum serosarum pectoris et abdominis signa.*
- 9) *Deinde omnia haec symptomata in animalibus, quorum Aorta abdominalis minoris luminis est, mitiora esse videntur.*

Ex his omnibus patet: Utrumque corollarium, quod de functione Aortae abdominalis disserens in medium protuli, (vid. pag. 7) periculis omnino comprobatum esse. Revera etenim arteriâ hac devinctâ et cordis orgasmum et

organorum chylo ac uropoëticorum nec non medullae spinalis ac extremitatum inferiorum functiones perturbatas animadvertimus, sed simul *vasa collateralia ad omnes horum organorum functiones iterum restituendas, sufficientem cruoris copiam adferre* iisdem periculis evincimus.

Num aliorum experimenta cum meis consentiant?

A cel. A. Cooper instituta magis prosperum eventum habuisse videntur. Sed teste Hodgsonio, virum hunc celeberrimum pericula sua modo in canibus minoris magnitudinis instituisse ac vinculum inter utramque Mesentericam Aortae applicasse, nobis notum est. Idem Bierkowsky et Pinel Grandschamps fecerunt. Magnitudo autem animalium et praesertim lumen Aortae ipsius in hac operatione magni momenti esse videntur; dein etiam anastomosis tam eximia, quam arteria Mesenterica inferior, in Vincturâ Aortae non parvi esse momenti videtur.

Num observationes aliae multo graviores, hominum v. c. aneurysmatibus laborantium et extispicia aliquid pro Vincturâ Aortae abdominalis aut contra eam renunciant?

Multae quidem exhibentur *cadaverum autopsiae*, quae probant et cavitatem Aortae abdominalis oblitteratâ, homines vitâ perfrui posse. Ill. A. Cooper adducit similes autopsias cadaverum a Dr. Winslow, Graham, Paris aliisque institutas. Nuper Bd. Reynaud, Goodisson, Velpeau Aortam thoracicam et abdominalem oblitteratas, arterias vero Mammarias, Intercostales, Lumbales, Epigastricas, Circumflexas ilei prope modum dilatatas, se vidisse enarrant.

Casus etiam non desunt Aortae abdominales in homine vivo devinctae. Bina sunt jam evulgata hujus Vinciturae, exempla, cujus exitus tamen spei et expectationi haudquaquam responderunt. Alterum casum (anno 1817) protulit famosissimus A. Cooper, alterum (anno 1829) Anglus James. Utraque historia, licet notatu dignissima, tamen ab Auctoribus leviter est descripta. In exemplo a cel. Cooper prolato, Vinciturâ Aortae per incisionem peritonaei factâ, symptomata sequentia observabantur: 1) Aeger de cephalalgâ, de dolore inter scapulas ac lumborum, ardore ventris ac tussi conquerebatur. 2) Vomuit. 3) Sensibilitas et temperatura pedis sinistri diminuta. 4) Arteria Radialis per horae saxagesimam 120—144 vicibus pulsabat. 5) Urinae et faecium emissiones difficiles. 6) Cumque omnia haec phaenomena increscerent, in agonem mortis aeger incidit et anxius, manu ad sinistrum praecordium applicatâ, vitâ decessit, 40 horarum spatio post operationem elapso.

Nota. Memoratu dignum est, phaenomena, quibus Vincitura a Cooper celebrata, stipabatur, admodum cum phaenomenis quae in animalibus a me sunt observata, congruere.

Cavitate abdominis reserata peritoneum praeter locum circa vulneris margines, qui inflammatione correptus erat, in statu normali invenerunt, Vinculum autem Aortae $\frac{3}{4}$ pollic. supra bifurcationem, ergo infra arteriam Mesentericam inferiorem, applicatum. Sed nec pectoris, neque cranii cava sunt aperta; etiam si anxietas, cephalalgia et sensus in praecor-

dio sinistro ingratus, perspicue sedem affectionis ostendebant.

Altera historia, quam James evulgavit, prorsus incompleta. Id solummodo notum est, Chirurgum hunc in arteriae Iliacae externae aneurysmate, post quum methodo Wardropii usus, nullum successum obtinuerat, Aortam per anteriorem abdominis parietem ligasse. Aeger post operationem de dolore in membro affecto, cephalalgia et photophobiâ conquerebatur. Vespere diem supremum obiit.

At nunc quis est, qui non videat nos hujusmodi observationibus nec comprobare aliquid posse, neque denegare? Quaerere etenim quisque potest, num mors aegrotantium ab operatione, an a morbo diuturno et inveterato, an ab aliâ qualicunque causâ occulta provenerit? Et ad quaestionem hanc responsum reddere difficillimum est. Ipsamet operatio etiamsi ancipiti auxilio, non tamen talis est, quae omnino perfici nequeat atque in vivis ac perfectâ sanitate fruentibus animalibus a Coopero pertentata felicem faustumque habuit eventum; in casibus autem hic adductis de aegrotantibus, crudelissimo morbo excruciatiss ac repetitis sanguinis profluviiis exhaustis certe non multum licebat sperare.

Superaddendum aliquid restat *de extremitatum inferiorum paralysis*, quae, ut jam vidimus, operationem nostram semper fere comitatur. Circulatio sanguinis perturbata certe est causa hujus paralysis primaria; etenim nonnulla experimenta (1 et 2) a me jam supra commemorata, evidenter probant, etiamsi sanguinis

decursus, Aortâ abdominali devinctâ, in extremitatibus plane impeditus non fuerit, haemorrhagiam tamen, crure amputato, pristinam suam vehementiam ac rapiditatem amisisse. Patet ulterius sententiae nostrae veritas ex aliarum insignium arteriarum, Iliacae externae, verbi causa, et Axillaris Vincituris, quae etiam saepissime torpore membri stipantur. Nihilominus autem sanguis solus, ut paralyseos causa, nequaquam est existimandus; quippe cum membrorum torpor et paralyseos, naturali etiam sanguinis cursu manente, post nervum dissectum aut compressum oriri soleant. Primo igitur rerum intuitu jam duplicem phaenomeni nostri causam cognovimus:

1. Sanguinis scilicet circulationem perturbatam et
2. Nerveam vim labefactatam aut alio quodam modo alteratam. Revera numerosissimis cel. Legallois aliorumque experimentis constat: *ad nerveam vim fovendam, sanguinem necessarium esse incitamentum.* Diligens iste Naturae Scrutator se causam paralyseos extremitatum inferiorum post Aortae abdominalis Vincituram, in medullâ lumbali inquisivisse, asserit ac experimento confirmare studet. In cuniculo nimirum XV minutis, post ligaturam Aortae abdominalis, elapsis, columnam vertebralem inter Iam lumbalem et ultimam spinalem vertebralem dissecuit et portionem lumbalem medullae stylo destruxit; quo facto nullas contractiones spasmodicas in musculis extremitatum inferiorum animadvertit. En quae ipsemet hunc in finem intuitui pericula:

Experim. 4. Aortam abdominalem ex latere denudatam in fele vinculo coërcui. Ani-

mal illico post operationem surrexit, sed nonnullis minutis transactis motus extremitatum inferiorum observabantur perturbati. Musculos cruris dextri dissecui: sanguis ex Arteriâ Crurali statim prosiluit. Alterum adhuc vinculum Aortae applicavi; quod inter utrumque intervallum erat forcice perscidi. Columnam vertebralem persequi: stylo ferreo portionem inferiorem medullae spinalis destruxi — contractiones musculorum cruris vidi. Alterum crus secui — venosus et arteriosus sanguis proruit adhuc. Denuo stylum ferreum in substantiam medullae spinalis (portionis sc. ejus lumbalis) introduxi — contractiones jam nullas animadverti.

Experim. 15. Aortam abdominalem canis modo supraexposito ligavi; minutis forsitan 8 transactis, alteram ligaturam Aortae injeci, inter utramque ligaturam, arteriam hanc secui. Dein columnâ vertebrali dissectâ, inferiorem portionem medullae spinalis destruxi ferreo stylo; — illico contractiones spasmodicae musculorum femoris apparuerunt. Omnes abdominis et lumborum musculos dissecui: medullam spinalem denuo stylo agitando incitavi; — jam nullas contractiones animadverti.

Experim. 16. Aortam abdominalem in vitulo duabus ligaturis, nonnullo a se invicem spatio distantibus, constrinxi; arteriam inter utrumque vinculum forcice perscidi. Minutis forsitan octo transactis columnam vertebralem persequi. Portionem lumbalem medullae spinalis apice cultri incitavi; illico perspicuas in extremitatibus inferioribus contractiones spasmodicas

observavi. Vitam animalis respiratione artificiali sustinui. Spatio 15 fere minutarum elapso medullam lumbalem iterum stimulo tetigi; — nullas jam contractiones reperi; irritatà vero portione superiore — contractiones perspicuas vidi.

Itaque paralyseos, quam ligatà Aortà in extremitatibus observamus, sedes partim in *medulla spinali ipsà*, partim vero in *nervorum finibus* inquirenda esse videtur.

Praemissis de texturà, functione et situ Aortae abdominalis aliisque notionibus, si omnia quae ex his demonstrare studui, perspexeris, non difficile ea, quae sequuntur, colliges.

I. Nos, à priori judicantes, securitatem vincturae Aortae omnino sub iudice adhuc latere vidimus. Etenim:

1. Ratione *functionis* Aortae abdominalis habità, vincturam ipsius multis iisque gravissimis incommodis: sanguinis nimirum versus cor congestionibus, nutritione et functione variorum nobilissimorum organorum deletà, stipatam esse debere, concludimus. Sed numerosissimas vasorum anastomoses insipientes et legis Naturae de vasorum lumine gnari, aliam sententiam, plane contrariam ferre debemus. (Vid. 3. et 2) et 3). pag. 7.)

2. *Situm* Aortae abdominalis dein investigantes ligaturam ipsius factu omnino facilem reddi posse; mutationibus autem, quas in *statu morbo*so init, perspectis, esse difficillimam cognoscimus. (Conf. p. 16 et 18).

II. Vincturam Aortae abdominalis

etiam à posteriori comprobata et stabilita non esse perspeximus. Etenim:

1. *Injectionibus anatomicis* tantummodo constat circulationem sanguinis collateralem etiam arterià hac oblitteratà, absolvi.

2. *Experimenta in animalibus vivis et perfectà sanitate fruuentibus instituta* operationibus, quae in homine aneurysmate aliisque vitiis laborante, instituuntur, prorsus non esse analoga. Praeterea huiusmodi pericula plerumque in animalibus minore staturà praeditis succedunt et fere semper stipantur extremitatum inferiorum paralyti et cordis orgasmo.

3. *Cadaverum sectiones* etiamsi successum operationis nostrae admodum probabilem reddant, attamen caute Naturam imitemur; nemo enim non videt, Naturam ad oblitterandam arteriam sensim sensimque pervenire; modo scilicet gradato cavum ipsius tollendo, sanguinem versus collateralia vasa iter flectere cogit; nos vero vinculo arteriam coercentes sanguinis decursum perturbamus repente. Extispicia igitur cadaverum perinde ac anatomicae injectiones id tantummodo confirmant, Aortà abdominali oblitteratà, sanguinem collateralium ope vasorum ad organa vehi.

4. Quod denique attinet *Vincturam Aortae abdominalis in hominibus* institutam, hac, quoniam morborum historiae causam mortis non revelaverunt, nec probari neque denegari aliquid potest.

Ergo operationis hujus securitas nec *à priori* ratiocinio, neque *à posteriori* observationibus et experimentis stabilita esse videtur.

Quid vero impedit, quominus Vincitura Aortae abdominalis prospero sit gavisa successu?

Si symptomata atque alterationes post vincituram Aortae abdominalis in animalibus a me observatas atque sectiones cadaverum a Dr. Winston aliisque institutas (vid. p. 41.) ex aequo disceptaveris, tuum erit judicare utrum reprehendus sim, nec ne, quod *circulationis perturbationem pro causâ mortis proximâ* habuerim. Sed non solum Vincituram Aortae abdominalis, verum etiam alias truncorum insignium ligaturas sanguinis circuitu perturbato nec non sanguinis congestionibus in varia organa stipatas esse, observatio docet. Observatio nos etiam docet, Naturam in arteriis obliterandis rem plane alio modo aggredi: *cavitatem nimirum arteriae pedetentim coarctando circulationem collateralem sensim sensimque restituit ac hac ratione organismum a congestionum et orgasmis injuriis praecavet.* Dubitandum igitur non est, gradatae arteriarum compressionis et devinctionis ope, nos omnibus his injuriis omnino occurrere posse. Experientia hoc etiam comprobat. Cl. Assalini et Dubois alique jam methodo hac usi sunt. Ut gradata vasorum collateralium dilatatio prospera evaderet, nec funesum aliquid aneurysmatis operationem sequeretur, alter forcipe, alter ligaturâ et torculari arteriae se instruxit. Methodus haec a Dubois aneurysmati poplitaeco ter adhibita successum bis consecuta est felicissimum. Sed nemo de praestantiâ gradatae obliterationis arteriarum dubitare potest; impedit vero quominus ad artis incrementum adaptetur

sola encheiresis, quae cum peregrinorum corporum in vulnere praesentiâ semper complicatur. (vid. pag. 23. 2).

Nunc argumentis, quae jam supra collegimus, iisque, quae modo prolata sunt, inter se comparatis, sequentia tanquam conclusiones elicienda sunt:

1) Ea solummodo ligaturae in curandis aneurysmatibus encheiresis, propositum suum plane assequeretur, quae *sine variarum machinarum adjumento, parietes arteriae gradatim comprimens, cavitatem ipsius sensim sensimque coarctaret, ac continuitate hujus arteriae non solutâ, vulnere expelleretur.* (conf. pag. 13. 1. p. 19. 4).

2) Quo truncus arterialis insignior et quo cordi propior, eo magis *necessaria ipsius gradata obliteratio, eoque magis periculosa ejus repentina compressio.*

3) Gradatâ truncorum arterialium devinctione duplicem scopum attingimus: *perturbationem nimirum in systemate sanguifero evitamus, tempusque vasis collateralibus dilatandis praebemus.*

Argumentorum, quae adduxi veritate permotus et cupiens, ut vincitura arteriarum gradata sedem in Chirurgiâ stabilem inveniret, en, quae sequuntur, a me instituta sunt pericula, licet repetantur necesse sit.

In cadavere vinculum 7—8 poll. anglicanorum longum et quatuor aut sex octove filis bombycinis contortum, truncum arteriali subduxi; utramque vinculi extremitatem ad marginem inferiorem compressorii (a Bujalsky excogitati) alligavi; com-

pressorium hoc torsi et cavitatem arteriae prorsus obliteratedam inveni. Mutationes, quas filum et arteria ineunt, sequentes sunt: 1. Filum antea contorquetur, brevius redditur, dein in minutissimos nodulos convolvitur. 2. Parietes arteriae ab ansâ ligaturae antea arcte circumdantur, dein corrugantur, gradatim comprimuntur, donec cavitas ipsius prorsus obliteratedur. 3. Tunicae intima et media arteriae interdum discinduntur, interdum vero manent intactae. 4. Quo vinculum tenuius, eo tutius arteriae obliterationo efficitur. 5. Vinculum cavitatem arteriae non coarctatâ nunquam fere disrumpitur; ad praecavendam vero rupturam humidum fiat necesse est. 6. Quo funiculus crassior, eo facilius distorqueri potest. 7. Vinculum semper fere ad dimidium brevius evadit, ut arteria impervia reddatur. 8. Quo brevius vinculum, eo citius coarctatur arteria. 9. Corpus peregrinum inter extremitates vinculi intercedens, obliterationi arteriae obstat.

Haec igitur in cadavere expertus, institui:

Experim. 17. In vitulo debili Aortam abdominalem extra peritonaeum denudavi. Circa hanc acu aneurysmaticâ duxi funiculum, e filis bombycinis quatuor contortum, et 7 fere poll. angl. longum. Extremitates ipsius compressorio supra memorato alligavi. Nunc ne tela cellulosa inter fili extremitates incideret, digitum inter ipsas superficiei anteriori arteriae applicui. Compressorium eo usque torsi, donec parietes Aortae ansâ ligaturae circumdatos animadvertirem. Vulnus conserui. Animal laqueis coërcui. Triduum *torsio vinculi*, compressorii huius ope, continuabatur, bis nimirum quotidie

ita ut ultimâ vice torquens, vinculum jam dimidio brevius animadverterem, sed pars e vulnere propendens valde sicca disrumpebatur. Tribus diebus elapsis animal solvi. Post nisum et conamina multa demum surrexit. Motus extremitatum posteriorum debiles; animal tamen erectum sese continens, cibum assumpsit. Nulla orgasmii symptomata. Diarrhoeâ correptum, octo diebus post operationem elapsis, extinctum est. Sectione cadaveris (14 horarum spatio post mortem transacto) institutâ, inveni: 1) Vulnus prorsus coalitum. 2) Extremitatem vinculi (2 poll. longam) in minutissimos nodulos conglomeratam, in canaliculo, ex lymphâ formato, sitam pureque madidam. 3) Aortam abdominalem spatio 1 pollic. supra bifurcationem, constrictam. 4) A parte huius arteriae illico supra infraque vinculum sitâ, arteriae Lumbales procedebant. 5) Eam vinculi partem, quae arteriae applicata est, coagulo lymphatico externo plane obtectam. 6) Cavitatem arteriae in loco ligato prorsus imperviam; segmentum inferius coagulo lymphatico basi suâ parietibus adhaerente, impletam; superius vero ob rami collateralis proximitatem, — vacuum. Caeterum aliorum organorum mutationes cum iis, quae in experimento 7 descriptae sunt, satis congruas. Pulmones nimirum, et praesertim dextrum, coloris fusi, ponderosos, et sanguine nigro nimis impletos. Cor dextrum sinistrumque, Venas Cavas, Aortam thoracicam, vasa intestinorum et cerebri etiam sanguine nigro plena. Vesicam urinariam urinis extensam.

Experim. 18. Aortam abdominalem vituli, extra peritonaeum, denudavi. Arteriae chor-

dam (quintam) subduxi; dein methodo supra jamjam descriptâ usus, compressorii ope ita chordam contorsi, ut in parte inferiore arteriae pulsationes etiamsi perspicuas, attamen debilitatas adnotarem. Vulnus conserui. Operatione finitâ animal sese erectum continens, cucurrit. Laqueis illud coërcui. Biduum gradatam hanc devincionem continuavi; dein vitulum solvi. Motus extremitatum inferiorum observabantur parumper diminuti. 3—4 diebus elapsis perfectâ jam sanitate fruebatur. Diebus fere 20 transactis, denuo debilitatem posteriorum extremitatum animadverti. Spatio 60 fere dierum post operationem elapso est enecatum.

Sectio cadaveris: 1. Vulnus externum jam plane coalitum. 2. A cicatrice vulneris externi usque ad arteriam ligatam funiculus quidam albidus, duriusculus, teres continuabatur; prope ad cicatricem cavitatem exiguam referebat, pure spisso madidam; texturam habebat filamentosam. Nescio num inflammationis productum, an chordae rudimentum fuerit? 3. Aorta abdom. in loco ligato ad dimidium fere pristinae diametri coarctata, attamen permeabilis. Parietes ipsius incrassati, lymphâ coagulabili obtecti; tunicae intactae, intima facile separabatur. 4. Ligatura inter arteriam Renalem et bifurcationem Aortae applicata erat. 5. Nulla ramorum collateralium perspicua dilatatio.

Experim. 19. In vitulo nasi catarrho laborante, Aortae abdominali vinculum 6 firmisimâ filis bombycinis contortum, subduxi. Peritonaeum laesi; Aortam tamen extra peritonaeum denudavi. Ligaturam methodo praecedente et adeundem fere gradum compressorii ope con-

torsi. Animal operatione finitâ surrexit. Illo laqueis alligato, triduum gradatam hanc devincionem continuavi. Tempore hoc elapso animal solvi, sed admodum debile, catarrho et diarrhoeâ correptum, 5 elapsis diebus extinctum est. Sectione cadaveris (biduo elapso) institutâ, reperi: Pulmones, dextrum praecipue, coloris lividi. Cor dextrum sinistrumque atque Aortam thoracicam sanguineis coagulis plenam. Ligaturam ad digitum transversum supra bifurcationem Aortae applicatam. Omnes ramos Aortae insignes supra ligaturam sitos. Vinculum extrinsecus lymphâ coagulabili tectum facillime distorsi. Tunicas arteriae intactas. Vas loco ligato coarctatum. Supra infraque vinculum coagula duo sanguinea. Obliterationem arteriae non dum finitam. Systema venosum abdominis sanguine impletum. Vesicam urinariam urinis extensam.

Experim. 20. Denudatae in vitulo Aortae abdominali funiculum 4 filis bombycinis contortum subduxi. Compressorii ope eo usque ligaturam torsi, donec arteriam arcte cinctam digito pertentarem. Torsionem continuavi donec pulsatio in parte inferiore arteriae cessaret. Punctum, ubi nunc auricula in axi compressorii inveniebatur, adnotavi. Quo facto vinculum denuo ad eum gradum distorsi, ut parietes arteriales ansâ ligaturae arcte cinctos reperirem. Vulnus conserui. Animal post operationem institutam surrexit. Eo laqueis coërcito, ligatura per triduum contorquebatur, ne disrumperetur autem, eam aquâ humectavi. Tempore hoc elapso animal solvi. Motus extremitatum inferiorum aliquid debilitati observabantur. XX fere diebus post operationem transactis extinctum est.

Cadavere secto animadverti: 1. Vulnus externum non dum plane coalitum. 2. Funiculum ex lymphâ plasticâ confectum, duriusculum, in medio cavum et pure spisso repletum, qui a vulnere externo ad locum ligatum continuabatur. In cavo ipsius, prope ad Aortam ligatam, vinculum ab arteriae plane sejunctum et in minutissimos nodulos convolutum jacebat. 3. Arteriam ipsam vinculo jam solutam; utrumque ipsius marginem (superiorem et inferiorem scilicet) perfecte oblitteratum, spatio nonnullarum linearum a se invicem distantem, lymphâ plasticâ obiectum. 4. Nullum coaguli sanguinei vestigium. 5. Mammarias internas et Epigastricas aliquid dilatatas.

Sane multum adhuc superest, ut a nobis excogitata encheiresis (cui nomen *torsionis ligaturae* imposui) propositum suum plene cumulateque assequeretur. Saliem fore ut eâ excultâ, ars vires Naturae in arteriis oblitterandis, quantum fieri potest, imitetur, magna me spes tenet. Quia:

1) Vinculum methodo hac applicatum, arteriam, *machinis in vulnere non praesentibus, gradatim* comprimit.

2) Si funiculo crassiore aut chordâ utimur, hanc facillime tribus quatuorve diebus transactis, *iterum distorquere et continuitate arteriae non solutâ* vulnere eximire possumus.

Quaeritur nunc, quomodo *constrictionis gradus, ad arteriam oblitterandam necessarius*, sit statuendus?

Num funiculus crassior adhibendus, an tenuis, an potius chorda, an denique filum metallicum arteriae applicandum sit?

Quod attinet ad *vim et gradum constric-*

tionis ligaturae definiendum, encheiresis, quâ in periculo 20 usus sum, videtur mihi sat congrua esse. Caeterum experientia omnia haec ulterius demonstrabit.

Omnium, quae a nobis hucusque dicta sunt, summa ad sequentia redigi potest:

I.

Vincturam Aortae abdominalis in aneurysmatibus inguinalibus curandis adhibitu facile et tutum esse remedium, nec ratiocinio, neque experientiâ est comprobatum.

II.

Anastomoses ramique collaterales, trunco Aortae abdominalis oblitterato, semper circulationi adjuvandae suppetunt.

III.

Sed praecipuum, quod Vincturam Aortae abdominalis sequitur incommodum, in circuitu sanguinis perturbato consistit.

IV.

Ad incommodum hoc praecavendum
pedetentim facta arteriae devin-
ctio unicum est remedium.

V.

Ad devinctionem arteriae pedetentim
instituendam, torsio vinculi
aliis methodis praefenda est.

VI.

Si ligaturae auferendae encheiresis
sine machinarum adjumento fa-
cilis esset, quid, quaeso, causae
est, cur spontaneus vinculi de-
lapsus expectetur?

VII.

Locus ligaturae, in Aortam abdomi-
nalem injiciendae, situi partium
maxime accomodatus, portio ip-
sius inter utramque Mesenterici-
cam sita, est.

VIII.

Methodus Brasdoriana, ad aneurysma
inguinale tollendum, Aortae ab-
dominalis Vincturae forsitan prae-
ferenda est.

APPENDIX.

Quum opusculum hoc typis excuderetur, ar-
gumenta a me in medium prolata, adhuc
his, quae sequuntur periculis, affirmare studui.
Lector Benevolus supradicta pervolvens sine
dubio facile animadvertit, me in institutis in
animalibus vivis periculis quadruplex habuisse
propositum. Etenim *demonstrare* conatus sum:

1) *Vasa collateralia*, vincturà Aortae ab-
dominalis factà, circulationi adjuvandae *sup-
petere posse*.

2) Praecipuum incommodum hujusce ope-
rationis in *congestionibus sanguinis* ad or-
gana nobiliora *consistere*.

3) *Causam proximam paralyseos ex-
tremitatum inferiorum*, quae semper fere
vincturam Aortae abdominalis sequitur.

4) *Pedetentim factam arteriae devin-
ctionem* esse unicum ad congestiones prae-
cavendas remedium.

Haec octo *experimenta*, nunc enarranda,
idem quadruplex propositum prosequuntur, exi-
tus tamen nonnullorum a supra expositis aliquid
differunt.

Experim. 21. In agno nonnullorum mensium Aortam abdom. ligavi. Illico post hanc vincturam totam musculorum cruris sinistri molem usque ad os secui; — haemorrhagiam nullam adnotavi, nonnullis sanguinis venosi guttulis exceptis. Totam fere sexagesimam horae unius partem, superiorem arteriae Cruralis dissectae marginem consideravi et nec stillicidium sanguinis arterialis, neque haemorrhagiam veram animadverti; sanguis venosus tantummodo guttatim stillabat. Spatio sexagesimarum horae fere duarum elapso, eodem modo crus dextrum secui, — neque magis haemorrhagiam ullam adnotavi, exceptis sanguinis rubri et nigri guttulis nonnullis. Duabus aut tribus sexagesimis horae partibus transactis, etiam nulla haemorrhagia apparuit. Tempore hoc elapso, alio periculo animalculum istud subjeci; alteram nimirum ligaturam Aortae applicui, inter utramque ligaturam arteriam hanc secui; maximam musculorum abdominalium partem et columnam vertebralem in regione lumbali transidi; inferiorem portionem medullae spinalis specillo incitavi, — contractiones in musculis extremitatum posteriorum nullas animadverti; quinque hoc repeti, nullas contractiones vidi. Eodem stimulo partem superiorem medullae spinalis dissectae tetigi, — illico vehementissimas contractiones spasmodicas in trunco et extremitatibus superioribus adnotavi.

Experim. 22. In ovi duorum fere annorum arteriam Cruralem sinistram denudavi. Aortae abdominali vinculum subducens acuaneyrsmaticâ ramum quendam Aortae sat exi-

mum laesi. Apice cultri arteriam Cruralem denudatam vulneravi, — mox sanguis maximâ cum rapiditate prosiluit; Aortam illico ligavi; haemorrhagia nulla praeter sanguinis venosi stillicidium; sed quum horae partibus minimis nonnullis elapsis marginem superiorem arteriae Cruralis dissectae considerarem, sanguis arteriosus ex margine hoc manare coepit, haudquam tamen pristinâ cum rapiditate. Crus dextrum amputavi: idem inveni, sanguinem arteriosum et venosum nimirum adsidue, sed guttatim, non vero rivuli adinstar stillasse. — Alterum adhuc vinculum Aortae applicavi; vas hoc inter utramque ligaturam perscidi; — haemorrhagia ex utraque arteriâ Crurali continuabatur. — Instituto hoc periculo maximam musculorum abdominalium partem nec non columnam vertebralem in regione lumbali persequi; inferiorem portionem medullae spinalis stylo incitavi et destruxi, — spasmodicas in extremitatibus posterioribus et musculis dorsospinalibus contractiones animadverti. Hoc multoties repetendo idem inveni.

Experim. 23. In ariete, unius fere anni, Aortam abdominalem mox supra bifurcationem in art. Iliacas, vinculo constrinxî. Operatione finitâ animal ire sivimus; quum tamen hoc facere vellet, in extremitates posteriores cecidit, easque motu et sensu prorsus destitutas pone se traxit. Nemo adstantium perfectam harum extremitatum paralysin non adnotavit. Temperatura articularum infimorum dimi-nuta observabatur. Factâ cutis incisione animal nullum dolorem manifestavit, nullaue haemor-

rhagia in conspectum prodit. Horâ fere unâ elapsâ, quum semper in eodem statu maneret, musculorum cruris sinistri molem usque ad os persecui, — adparuit *stillicidium* sanguinis ex art. Crurali, cruor nimirum ex margine hujus arteriae dissectae superiore *adsidue guttatim* (non vero *rivuli adinstar*) manavit. Idem in crure dextro institui, simile stillicidium sanguinis venosi et arterialis, tamen cum paulo majori rapiditate, ex Cruralibus vasis dissectis adnotavi. Notatu dignum est, animal tempore amputationis nullum perspicuum doloris signum edidisse; incitavi nervum Cruralem, — nullum quoque dolorem manifestavit. Quo facto Aortae alterum vinculum injeci, maximam musculorum abdominalium partem transcendi, columnam vertebralem in regione lumbali serrâ persecui, inferiorem medullae spinalis portionem stylo incitavi et destruxi, — perspicuas musculorum contractiones nullas vidi; idem cum portione superiore medullae spinalis feci, — vehementes contractiones spasmodicas illico conspexi.

Experim. 24. In agno quatuor aut quinque mensium Aortam abdominalem ligavi. Peritonaeum parumper laesi. Vulnus conserui. Operatione peractâ animal prosiluit, sed illico in extremitates posteriores decidit easque pone se traxit. Praeter paralyzin harum extremitatum respiratio erat difficilis et cum musculorum abdominalium vi adauctâ naribusque dilatatis peragebatur. — Usque ad mortem, quae 24 horis elapsis accidit, animal humo non surgebat, parum ululabat, cibum non sumebat. Sectione

cadaveris (nycthemero fere uno transacto) institutâ, sequentia inveni: *In cavo cranii:* 1) Cerebrum in statu normali; in ventriculis ipsius nullum exsudationis vestigium; vascula per externam ejus superficiem propullulantia sanguine non multo injecta. *In cavo pectoris:* 2) In sacco pleurae dextrae liquorem exsudatum serosanguinolentum ad drachmas nonnullas. Superficiem pleurae sinistrae internam etiamsi valde humidam, in sacco ipsius tamen exsudationem nullam. 3) Apicem diaphragmatis costam 6am assequentem. 4) Atrium dextrum, venam Cavam superiorem et inferiorem nec non ventricululum dextrum sanguine coagulato, nigro repleta. 5) Idem in aërio et ventriculo sinistris, nec non in venis Pulmonalibus. 6) Pulmones coloris fuscii, lividi, evidenter non naturalis. Sub cultro crepitabant; ex incisionibus ipsorum, factâ compressione, sanguis niger paucâ quantitate effluebat. Praesertim omnes has proprietates referebant lobi posteriores et inferiores. *NB.* Pulmonem, quem comparationis causa ex alio agno, per haemorrhagiam enecato, excidi, huic plane dissimilem inveni; etenim levior erat et colore multo clariorem, rosaceum habebat. *In cavo abdominalis:* 7) Exsudatum serosanguinolentum insigni quantitate, ad uncias nonnullas. 8) Vesicam urinariam urinâ, intestinum Rectum facibus extensa. 9) Vinculum ad digitos 2 transversos supra bifurcationem in Arter. Iliacas Aortae applicatum. 10) Arteriam hanc ipsam ab origine suâ usque ad locum ligatum sanguine coagulato, nigro plenam, nondum coa-

litam; tunicas ipsius mediam intimamque sub vinculo ruptas; internam ejus superficiem sparsim coloris fuscii (verisimillimum imbibitionis phaenomenon). 11) Vascula per posteriorem ac anteriorem superficiem membranarum medullae lumbalis et praesertim circa origines nervorum lumbalium propullulantia, sanguine injecta ac instar arborum in ramos pulcherrime discedentia, quae a lavatione evanescebant.

Experim. 25 et 26. In duabus ovibus ejusdem fere aetatis ejusdemque magnitudinis, comparationis causa, Aortae abdominali vinculum, variâ encheiresi usus, injecti; nimirum in uno horum animalium Aortam abdominalem, peritoneaeo illaeso denudatam, repente devinxi; quo facto illud prosiluit, sed mox in pedes posteriores recidit. *Symptomata*, quae 6 post operationem horis elapsis adnotavi, erant: 1) Paralysis extremitatum posteriorum. 2) Respiratio difficillima, celeris. Animal in latere sano, capite extenso, humo prostratum jacebat ac spiritum anxie, nares fortiter dilatando et vi muscutorum abdominalium intensâ, ducebat. Aure pectori applicatâ sonum percepi ei non dissimilem, qui in folli sub flatu animadvertitur. 3) Cordis pulsationem omni tempore numerare non potui — adeo celerissime palpitabat. 4) Calor extremitatum posteriorum aliquid diminutus, saltem anteriorum extremitatum calori non aequalis. 5) Cibum non sumebat. — Sanguinem ex venâ Jugulari ad uncias nonnullas misi, respiratio post venaesecionem difficilior esse videbatur. Alterâ die (horis 15 fere elapsis); respiratio melior; animal pedibus sub se

flexis ventreque humi prostratum jacebat. Cor per horae sexagesimam 120 vicibus pulsabat. Cibum sumebat. Spiritum ducebat naribus jam non dilatatis. Temperatura posteriorum extremitatum ac anteriorum non erat diversa. Vespere: respiratio iterum difficillima, stertorosa evasit, cor plus quam 120 vicibus per sexagesimam horae palpitabat. Animal in latere sano humi prostratum jacebat et interdum ululabat. Denuo venaesectio ex alterâ venâ Jugulari ad nonnullas uncias; post hanc operationem respiratio iterum difficilior evasit. Horis 48 post operationem animal extinctum est. Sectione cadaveris (14 fere horis post mortem elapsis) institutâ, animadverti: *In cavo cranii*: 1) Cerebrum nec non *medullam spinalem* in statu normali, saltem nec consistentiam horum organorum alteratam, neque vasa sanguine admodum extensa inveni. *In cavo pectoris*: 2) Exsudationem serosanguinolentam in saccis utriusque pleurae. 3) Apicem diaphragmatis costam fere 6tam assequentem. 4) Pulmonum consistentiam magis compactam, quam quae in statu normali esse solet. Colorem ipsorum etiam non naturalem, flavescentem, violaceum; sparsim maculas nigrescentes. Sub cultro crepitabant. Vascula nonnulla Pulmonalia sanguine coagulato, nigro impleta. Ex incisâ et compressâ pulmonum substantiâ sanguis niger, spumusus effluebat. 5) Cor dextrum sinistrumque perinde ac venas Cavae et Pulmonales coagulo sanguineo hepatici coloris et formam horum vasorum referente, infarcta. Coagulum, quod in ventriculo sinistro inveniebatur, volumine minori

gaudebat. *In cavo abdominis:* 6) Laticem sero sanguinolentum, turbidum, quantitate insigni in cavum peritoneae exsudatum. 7) Vasa intestiuorum et ventriculi sanguine nigro, spisso infecta. 8) Vesicam urinariam urinis, intestinum Rectum faecibus expansa. 9) Vinculum spatio digitorum 2 transversorum supra bifurcationem in arterias Iliacas et digiti lvs infra arteriam Renalem interposito, Aortae applicatum. — Aortam ipsam ab origine suà usque ad locum ligatum coagulo sanguineo, nigro impletam. Partem aortae infra vinculum positam etiam coagulo sanguineo infarctam. Tunicam mediam intimamque sub vinculo rupias; in loco rupturae istius lympham plasticam exsudatam. 10) Vasa venosa subcutanea sanguine nigro infecta.

In alterâ ovi Aortam abdominalem, peritoneae laeso, denudavi. Vinculum, ex 4 filis bombycinis contortum, subduxi; extremitates ipsius 7 pollic. longas, ex vulnere propendentes, compressorio (a Bujalsky excogitato) alligavi; hoc eousque torsi, donec parietes Aortae ansâ ligaturae arcte cinctos, pulsatione tamen in parte hujus arteriae inferiore adhuc manente, adnotarem. Quo facto vulnus conserui. Animal operatione finitâ ambulabat, cibum sumebat. Torsionem ligaturae octo fere dies continuavi, omni tempore vinculum aquâ humectaus. *Symptomata*, quae tempore hoc animadverti, haec erant. Horis 30 p. o. transactis (quum tertiâ jam vice torsionem vinculi instituerem) animal in extremitates inferiores decedit easque pone se trahebat; hanc ob causam

vinculum aliquantulum distorsi. Horis 45 p. o. elapsis animal jam denuo ambulabat, nullâ extremitatum posteriorum manente paralysi; sed quum vinculum iterum torquere coepi (4 jam vice) animal iterum decedit et respiratio evasit difficilis, stertorosa. Torsionem vinculi paululum remisi et animal, horis nonnullis transactis, jam pedibus insistere, deambulare cibumque sumere vidi. Cor semper fere 80—85 vicibus per horae sexagesimam pulsabat. Spatio octo dierum p. o. elapso, quum nonâ aut decimâ jam vice vinculum torquerem, motus extremitatum posteriorum debilitatos et vulnus externum sphacelo ac vermibus correptum inveni. Mors 12 diebus p. o. elapsis accidit. Urinam animal semper cum tenesmis emittebat, ultimis diebus anxium ululabat, cibum tamen usque ad mortem sumebat. Vinculum tertiâ ante mortem die delapsum est.

Cadavere lustrato inventa sunt: *In cavo pectoris.* 1) Exsudatio nulla, pleura tamen ad attactum admodum humida. 2) Apex diaphragmatis costam 6am fere altitudine adaequans. 3) Consistentia pulmonum non alterata; pondus ipsorum non adauctum, nisi lobum inferiorem et posteriorem exceperis. Sub cultro crepitabant. Color magis fuscus, in lobis posterioribus praesertim. Ex incisio pulmonibus compressisque sanguis niger, spumosis stillabat. 4) Cor magis contractum, quam dilatatum primo jam aspectu videbatur. Re vera tantummodo atria dextrâ sinistramque nec non arteria et venae Pulmonales coagululis ex parte sanguineis, ex parte vero lymphaticis, albosilla-

vescentibus erant impleta; in ventriculo autem dextro coagulum nigrum admodum exiguum, in sinistro vero nullum animadverti. Praesertim auricula atrii dextri coagulo lymphatico; albedo, duriusculo, jam fere organisato et superficie eius internae adhaerente, erat obsessa. *In cavo abdominis:* 5) Exsudati serosi quantitas exigua. 6) Vascula textus subserosi circa vesicam urinariam et in regione lumbali sanguine expansa. 7) Omentum in regione venteris referebat omnia inflammationis signa. 8) Vesica urinaria urinis erat extensa. Vascula ipsius subserosa etiam sanguine injecta. 9) Aorta ab origine usque ad locum ligatum coagulo sanguineo infarcta. Locus, quo vinculum applicatum fuerat, (ad digitos fere 3 transversos supra bifurcationem Aortae in Art. Iliacas), lymphâ plasticâ et pure obiectus, sparsim sphacelo correptus. Superior et inferior extremitas, jam vinculo solutae Aortae coagulo sanguineo, duriusculo et cum intima eius superficie tenacissime cohaerente infarcta. Obliteratio tamen utriusque extremitatis Aortae non completa, etenim specillum in cavum ejus introductum, facile per locum ligatum exteriora versus protrudebatur. 10) Arteriae Iliacae sanguine nigro plenae. Ex inferiore Aortae extremitate nullus eximius ramus egrediebatur.

Phaenomena igitur, quae post sensim sensimque institutam Aortae abdominalis devinctiorem animadverti, admodum differunt ab iis, quae repentinam hujus arteriae vincturam secuta sunt; etenim in altero animali, dum vitâ adhuc fruebatur perinde ac in cadavere ipsius,

omnia inveni congestionum sanguinis ad cor et pulmones evidentissima signa, in altero autem parum perspicua, fere nulla. Ac profecto pulmo ovis experimenti 25, praesertim sinister, consistentiam et pondus exhibebat normalia, etiamsi colorem habebat magis fuscum, quam qui in statu naturali solet esse. Ventriculi cordis etiam observabantur vacui et fere contracti, praecipue ventriculus cordis sinister; imo coagula, quae in atriiis inveni, volumine et proprietatibus prorsus diversis gaudebant; videbantur enim ex plasticâ lymphâ magis, quam ex sanguine conflata fuisse.

Experim. 27. In ovi trium fere annorum Aortae abdominali vinculum ex 4 filis bombycinis contortum, encheiresi in exper. 20 descriptâ usus, applicui. Vulnus conserui. Animal operatione finita surrexit. Usque ad diem quintam nulla perspicua orgasmi symptomata adnotavi; quum tamen diebus post operationem 5 elapsis, torsionem ligaturae sextâ jam vice instituissem, animal in extremitates posteriores decidit et nares fortiter dilatans spiritum anxie ducere ac in omnes partes jactari coepit, cor 110 vicibus per horae sexagesimam pulsabat. Vinculum nonnihil distorsi; horae sexagesimis nonnullis transactis omnia haec symptomata mitiora evaserunt, spatio autem horarum 5 elapso animal jam ambulabat cibumque sumebat. Hanc usque ad horam, hebdomadibus 5 post operationem jam transactis, vitâ fruitur. Cibum sumit, paralysis extremitatum posteriorum nulla; vinculum diebus post operationem 13 transactis delapsum est. Vulnus ipsum spar-

sim sphacelo et vermibus correptum per primam intentionem non sanatur.

Experim. 28. In ovi, duorum fere annorum, Aortam abdominalem extra peritoneum denudavi. Vinculum ex 5 filis bombycinis contortum subduxi, extremitates ipsius ex vulnere propendentes, 7—8 pollices longas, compressorio (supra jam jam multoties commemorato) alligavi. Compressorium hoc torsi, donec parietes Aortae ansâ ligaturae arcte circumdatos animadverterem. Animal solvi ireque sivi. Prosiluit, cucurrit. Torsionem vinculi, compressorii ope, continuavi. Filo jam ad dimidium contracto et in nodulos minutissimos convoluto, pulsatio in parte inferiore Aortae cessavit et animal illico in pedes posteriores decedit, paralysis harum extremitatum perspicua in conspectum prodiit. Spatio nonnullarum sexagesimarum horae partium transacto, vinculum sensim sensimque distorsi restitutâque in parte inferiore Aortae pulsatione animal iterum surrexit et cucurrit. Alterâ vice eâdem ratione vinculum torsi, — eadem animadverti; distorso tamen iterum vinculo animal non illico prosiluit, sed per aliquot temporis spatium humi jacebat atque motus extremitatum posteriorum perspicue debilitati observabantur. Sexagesimis vero nonnullis horae elapsis denuo currere coepit.

Periculis his adnotationes quasdam adjiciam.

I.

Omnia, quae a me in cadaveribus ani-

malium, post vincturam Aortae abdominalis, observata sunt phaenomena ad haec fere rediguntur: 1) *Cor dextrum sinistrumque, venae Cavae, arteria venaeque Pulmonales* nec non *Aorta ipsa*, ab origine suâ usque ad locum ligatum, sanguine nigro et coagulato plena. 2) *Pulmones* et praesertim lobi ipsorum posteriores et inferiores colorem et consistentiam exhibebant non naturalem. In universum color pulmonis flavidofuscus, interdum lividus, pondus autem adauctum observabantur. Saepe etiam compressos, columnae vertebrali approximatos et *diaphragma* in cavum pectoris nimie protrusum, animadverti. 3) Interdum in *cavum pleurae et peritoneaei* exsudationes serosanguinolentas. 4) Totum *systema venosum abdominale* sanguine spisso nigroque expansum. 5) *Peritoneum intestinaeque* in statu normali. 6) *Vesicam urinariam* urinis, *intestinum Rectum* faecibus extensa. 7) *In cerebro et medullâ spinali* interdum nonnulla congestionis signa.

II.

Ut in vincturâ Aortae abdominalis encheiresis, a me excogitata, prosperum obtineat successum, tres res necessariae statuendae mihi videntur: 1) Continuetur nimirum torsio vinculi per spatium saltem hebdomadis unius sensim sensimque. 2) Ante quamque torsionem vinculum madidum fiat et 3) Saltem ex 4 firmissimis filis bombycinis contextatur necesse est.

III.

Experientiâ constat lumine omnium ramorum arterialium lumen trunci ipsius superari. Sed in variis animalibus *gradus*, quo lumen ramorum trunci lumen superat, *varius* esse videtur. Patet igitur et impedimentum, quod sanguis, vincturâ Aortae abdominalis factâ, offendit, in diversis animalibus pariter esse diversum. In felibus, canibus aliisque minori staturâ praeditis carnivoris capacitas ramorum arterialium videtur multo magis Aortae ipsius capacitatem superare, quam in vitulis, ovibus aliisque herbivoris; hanc ab causam et operatio ipsa vincturae Aortae abdominalis in prioribus eventum magis faustum habet, quam in posterioribus animalibus instituta.

IV.

Ex 1. 2. 21. 22. et 23. periculis patet, vim et rapiditatem, quâ circulatio collateralis post vincturam Aortae abdominalis restituitur, multum differe. Etenim in cane, vitulo et ovi (exper. 1. 2. 22.) nonnullis horae termillesimis sexcentisimis partibus transactis, in agno autem (exp. 21.) ex toto non restitutam hanc circulationem animadverti.

V.

Consuetum medullae spinalis incitamentum, per vincturam Aortae abdominalis deletum, causam esse paralyseos extremitatum inferiorum, (vid. pag. 43) probare videntur difficiles urinae et faecium emissiones, quae post hanc

operationem saepissime oriri solent, nec non vesica urinaria urinis, intestinum autem Rectum faecibus post mortem extensa. Causa vero, *cur exitus periculorum a me institutorum differunt ab illis, quos cel. Legallois ex proprio experimento animadvertit*, videtur eo niti, quod in meis periculis *vasa collateralia ad medullam spinalem incitandam sufficientem adhuc sanguinis copiam* adportabant; et re vera in experim. 21, quum Aortâ abdominali devinctâ, circulationem collateralem non restitutam invenerim, nullas etiam contractions spasmodicas in extremitatibus inferioribus ab incitatione medullae spinalis observavi.

Animadvertendum insuper est, effectus, quos exhibent experimenta 14, 15, 16, a me instituta, forsitan et propter has rationes ab illis cel. Legallois differre, quod: 1) Iste illustrissimus Indagator XV. horae sexagesimarum spatio, post vincturam Aortae, elapso, medullam spinalem destruxerit (vid. pag. 44), ego vero idem fecerim, vix octo horae sexagesimis post hanc vincturam transactis, paralyti extremitatum posteriorum nondum forsitan obortâ; dein 2) Cel. Legallois ad Aortam denudandam musculos abdominales transciderit, ego vero in exper. 14 et 16 Aortam ex latere denudaverim columnamque vertebralem, relictis abdominalibus musculis, persecuerim. Nemo igitur non vidit in periculo a Legallois instituto anastomoses Mammariarum internarum cum arteriis Epigastricis destructas, in nostris vero experimentis intactas remansisse. Ceterum nescio, cur

Vir illustrissimus contractionum in extremitatibus spasmodicarum defectum paralyseos medullae spinalis certum esse signum existimet? Profecto experientia docet paralyses *à peripheriâ ad centrum* (vid. pag. 44) perinde ac *à centro ad peripheriam* propagari posse. Nunc post Aortae abdominalis devincionem, quum scilicet circulatione capillari deletâ, fines Ischiadicorum Cruraliumque nervorum incitamento carent, vis musculorum cruris et sensibilitas debilitentur necesse est. Pone itaque paralysin extremitatum inferiorum, in casu de quo agimus, in his minutissimis nervorum surculis finibusque sedere, num revera tunc temporis incitatio medullae spinalis, etiamsi ipsa in statu normali maneat, musculis extremitatum communicetur ac contractiones fibrarum spasmodicas excitet?

VI.

Notatu dignum est, phaenomena, quae in cadaveribus, Aortâ abdominali ligatâ, observantur, secundum variam corporis animalium organisationem discrepare; sic e. g. in ovibus semper laticem serosum in pleurae et peritonei cavitates quantitate non exiguâ exsudatum, in canibus vero nullum fere inveni.

Restat, ut publice me gratum profitear Studioso Medicinae Georgio Schultz, Esthono, qui in instituendis periculis semper me manu et consilio adjuvabat et cujus solertiam, in rebus hisce gerendis sufficienter laudare haud possum.
